

Универзитет Привредна академија у Новом Саду
University Business Academy in Novi Sad

Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије Београд
Faculty of Applied Management, Economics and Finance Belgrade

ФАКУЛТЕТ ЗА
ПРИМЕЊЕНИ
МЕНАЏМЕНТ
ЕКОНОМИЈУ
И ФИНАНСИЈЕ



MEFKON23

International Scientific & Professional Conference

МЕЂУНАРОДНА НАУЧНО-СТРУЧНА КОНФЕРЕНЦИЈА

**INNOVATION AS AN INITIATOR
OF THE DEVELOPMENT**
ИНОВАЦИЈЕ КАО ПОКРЕТАЧ РАЗВОЈА

INTERNATIONAL CONFERENCE PROCEEDINGS

ЗБОРНИК РАДОВА СА МЕЂУНАРОДНОГ СКУПА

I N N O V A T I O N S

December 7th
Belgrade, 2023

Универзитет Привредна академија у Новом Саду

University Business Academy in Novi Sad

Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Београд

Faculty of Applied Management, Economics and Finance, Belgrade

Међународна научно-стручна конференција

International Scientific & Professional Conference

МЕФкон 2023 / MEFkon 2023

ИНОВАЦИЈЕ КАО ПОКРЕТАЧ РАЗВОЈА

INNOVATION AS THE INITIATOR OF DEVELOPMENT

ЗБОРНИК РАДОВА СА МЕЂУНАРОДНОГ СКУПА

INTERNATIONAL CONFERENCE PROCEEDINGS

Београд, 7. децембар 2023. године
Међународна научно-стручна конференција
МЕФкон 2023:
„Иновације као покретач развоја“
Зборник радова са међународног скупа
**радови су објављени у изворном облику*

Belgrade, December 7th 2023
International Scientific & Professional Conference
MEFkon 2023:
“Innovation as an Initiator of the Development”
International Conference Proceedings
**papers were published in the original form*

Издавач / Publisher

Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије Београд
Faculty of Applied Management, Economics and Finance Belgrade

За издавача / For the Publisher

Miodrag Brzaković, PhD, Council President
Darjan Karabašević, PhD, Interim Dean

Уредници / Editors

Darjan Karabašević, PhD
Svetlana Vukotić, PhD
Gabrijela Popović, PhD

Технички уредници / Technical editors

Sanja Anastasija Marković, MSc
Vuk Mirčetić, MSc

Дизајн / Design

Strahinja Vidojević, Bsc

Штампа / Print

Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије Београд
Faculty of Applied Management, Economics and Finance Belgrade

Тираж / Number of copies

100

ISBN 978-86-84531-68-3



Republic of Serbia

**MINISTRY OF SCIENCE,
TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT AND INNOVATION**

International Scientific & Professional Conference “Innovation as the initiator of development” is financially supported by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia.



Република Србија

**МИНИСТАРСТВО НАУКЕ,
ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА И ИНОВАЦИЈА**

Међународна научно-стручна конференција “Иновације као покретач развоја” финансијски је подржана од стране Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије.

Организатор / Organizer:

Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Београд
Faculty of Applied Management, Economics and Finance, Belgrade

Суорганизатори / Co-organizers:

Higher School of Finance and Management, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Moscow, Russia

Faculty of Computers and Applied Informatics, “TIBISCUS” University od Timișoara, Timișoara, Romania

Faculty of Economics and Tourism “Dr. Mijo Mirković”, Juraj Dobrila University of Pula, Croatia

PAR University College of Applied Sciences, Rijeka, Croatia

University “Vitez”, Bosnia and Herzegovina

The American University of Europe, AUE-FON, Skopje, North Macedonia

Faculty of Management, Herceg Novi, Montenegro

Faculty of Hotel Management and Tourism – Vrnjačka Banja, University of Kragujevac, Serbia

University of Novi Pazar, Novi Pazar, Serbia

Institute of Agricultural Economics, Belgrade, Serbia

Faculty of Mechanical Engineering, Innovation Center, Belgrade, Serbia

Center for Advanced Researches Skopje, North Macedonia

National Association of Healthcare Professionals of Serbia, Serbia

Regional Chamber of Commerce of Šumadija and Pomoravlje Administrative District, Serbia

Научни одбор / Scientific Committee

Darjan Karabašević, PhD, Faculty of Applied Management, Economy and Finance Belgrade, University Business Academy in Novi Sad, Serbia
(*President of the Scientific Committee*)

Marijana Carić, PhD, University Business Academy in Novi Sad, Serbia

Marko Carić, PhD, Faculty of Law, University Business Academy in Novi Sad, Serbia

Mirko Kulić, PhD, University Business Academy in Novi Sad, Serbia

Dragan Soleša, PhD, Faculty of Economics and Engineering Management, University Business Academy in Novi Sad, Serbia

Cipriana Sava, PhD, Faculty of Computers and Applied Informatics, “TIBISCUS”, University of Timișoara, Timișoara, Romania

Selçuk Korucuk, PhD, Giresun University, Bulancak Kadir Karabaş Vocational School, Department of Logistic Management, Turkey

Tamara Floričić, PhD, Faculty of Economics and Tourism "Dr. M. Mirković", Juraj Dobrila University of Pula, Croatia

Iva Slivar, PhD, Faculty of Economics and Tourism "Dr. M. Mirković", Juraj Dobrila University of Pula, Croatia

Roberta Kontošić, PhD, Faculty of Economics and Tourism "Dr. M. Mirković", Juraj Dobrila University of Pula, Croatia

Jamila Jaganjac, PhD, University “Vitez”, Bosnia and Herzegovina

Darijo Jerković, PhD, University “Vitez”, Bosnia and Herzegovina

Gordana Nikolić, PhD, PAR University College of Applied Sciences, Rijeka, Croatia

Marko Čičin-Šain, PhD, PAR University College of Applied Sciences, Rijeka, Croatia

Temelko Risteski, PhD, Center for Advanced Researches Skopje, North Macedonia

Liljana Popovska, PhD, Center for Advanced Researches Skopje, North Macedonia

Mirko Tripunoski, PhD, The American University of Europe, AUE-FON, Skopje, North Macedonia

Savo Aštalkoski, PhD, The American University of Europe, AUE-FON, Skopje, North Macedonia

Sejdefa Džafče, PhD, The American University of Europe, AUE-FON, Skopje, North Macedonia

Galina Verigina, PhD, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, (RANEPA), Moscow, Russia

Nikolaj Kovalchuk, PhD, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, (RANEPA), Moscow, Russia

Irina Altukhova, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, (RANEPA), Moscow, Russia

Jovana Jovanović, PhD, Faculty of Management, Herceg Novi, Montenegro

Irena Petrušić, PhD, Faculty of Management, Herceg Novi, Montenegro

Zoran Simonović, PhD, Institute of Agricultural Economics, Belgrade, Serbia

Svetlana Roljević Nikolić, PhD, Institute of Agricultural Economics, Belgrade, Serbia

Drago Cvijanović, PhD, Faculty of Hotel Management and Tourism in Vrnjačka Banja, University of Kragujevac, Serbia

Marija Lakićević, PhD, Faculty of Hotel Management and Tourism in Vrnjačka Banja, University of Kragujevac, Serbia

Sonja Milutinović, PhD, Faculty of Hotel Management and Tourism in Vrnjačka Banja, University of Kragujevac, Serbia

Milena Podovac, PhD, Faculty of Hotel Management and Tourism in Vrnjačka Banja, University of Kragujevac, Serbia

Maja Đurović Petrović, PhD, Innovation Center of the Faculty of Mechanical Engineering, University of Belgrade, Serbia

Snežana Kirin, PhD, Innovation Center of the Faculty of Mechanical Engineering, University of Belgrade, Serbia

Jasmina Lozanović Šajić, PhD, Innovation Center of the Faculty of Mechanical Engineering, University of Belgrade, Serbia

Aleksandar Grubor, PhD, Faculty of Economics in Subotica, University of Novi Sad, Serbia

Miodrag Vučić, PhD, National Association of healthcare professionals of Serbia, Serbia

Nebojša Vacić, PhD, National Association of healthcare professionals of Serbia, Serbia

Dragiša Stanujkić, PhD, Technical Faculty in Bor, University of Belgrade, Serbia

Muzafer Saračević, PhD, Department of Computer Sciences, University of Novi Pazar, Novi Pazar, Srbija

Ivan Micić, PhD, Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

Zoran Hajduković, PhD, Medical Faculty of the Military Medical Academy, University of Defence in Belgrade, Serbia

Ieva Meidutė-Kavaliauskienė, PhD, Faculty of Business Management, Vilnius Gediminas Technical University, Vilnius, Lithuania

Bratislav Predić, PhD, Faculty of Electronic Engineering, University of Niš, Serbia

Željko Stević, PhD, Faculty of Transport and Traffic Engineering, University of East Sarajevo, Dobož, Bosnia and Herzegovina

Dragan Pamučar, PhD, Military Academy, University of Defence, Belgrade, Serbia

Natalia Vuković, PhD, Russian State Social University, Faculty of Ecology, Moscow, Russian Federation

Milan Stamatović, PhD, Faculty of Business and Law, University Union – Nikola Tesla, Serbia

Darko Vuković, PhD, Saint Petersburg School of Economics and Management, National Research University Higher School of Economics, St. Petersburg, Russian Federation

Aleksandar Đoković, PhD, Faculty of Organizational Sciences, University of Belgrade

Velemir Ninković, PhD, Swedish University of Agricultural Sciences, SLU, Sweden

Hugo Van Veghel, PhD, Belgian Serbian Business Association, Belgium

Desimir Knežević, PhD, University of Priština, Serbia

Jonel Subić, PhD, Institute of Agricultural Economics, Serbia

Elez Osmani, PhD, Institute for Scientific Research, Montenegro

Nikola Ćurčić, PhD, Institute of Agricultural Economics, Belgrade, Serbia

Marina Milovanović, PhD, Faculty for Entrepreneurial Business and Real Estate Management, University Union-Nikola Tesla, Serbia

Milan Marković, PhD, Innovation Center of the University of Niš, Serbia

Slađana Vujičić, PhD, Faculty of Business Economics and Entrepreneurship, Belgrade, Serbia

Miodrag Brzaković, PhD, Faculty of Applied Management, Economics and Finance Belgrade, University Business Academy in Novi Sad, Serbia

Tomislav Brzaković, PhD, Faculty of Applied Management, Economics and Finance Belgrade, University Business Academy in Novi Sad, Serbia

Svetlana Vukotić, PhD, Faculty of Applied Management, Economics and Finance Belgrade, University Business Academy in Novi Sad, Serbia

Srdan Novaković, PhD, Faculty of Applied Management, Economics and Finance Belgrade, University Business Academy in Novi Sad, Serbia

Tatjana Dragičević Radičević, PhD, Faculty of Applied Management, Economics and Finance Belgrade, University Business Academy in Novi Sad, Serbia

Ivona Brajević, PhD, Faculty of Applied Management, Economics and Finance Belgrade, University Business Academy in Novi Sad, Serbia

Gabrijela Popović, PhD, Faculty of Applied Management, Economics and Finance Belgrade, University Business Academy in Novi Sad, Serbia

Oliver Momčilović, PhD, Faculty of Applied Management, Economics and Finance Belgrade, University Business Academy in Novi Sad, Serbia

Adriana Radosavac, PhD, Faculty of Applied Management, Economics and Finance Belgrade, University Business Academy in Novi Sad, Serbia

Организациони одбор / Organizing Committee

Gabrijela Popović, PhD, Faculty of Applied Management, Economy and Finance Belgrade, University Business Academy in Novi Sad, Serbia
(President of the Organizing Committee)

Sanja Anastasija Marković, MSc, Faculty of Applied Management, Economy and Finance Belgrade, University Business Academy in Novi Sad, Serbia
(Vice-president of the Organizing Committee)

Pavle Brzaković, PhD, Faculty of Applied Management, Economy and Finance Belgrade, University Business Academy in Novi Sad, Serbia

Darjan Karabašević, PhD, Faculty of Applied Management, Economy and Finance Belgrade, University Business Academy in Novi Sad, Serbia

Vuk Mirčetić, MSc, Faculty of Applied Management, Economy and Finance Belgrade, University Business Academy in Novi Sad, Serbia

Goran Jocić, MSc, Faculty of Applied Management, Economy and Finance Belgrade, University Business Academy in Novi Sad, Serbia

Tamara Ranisavljević, MSc, Faculty of Applied Management, Economy and Finance Belgrade, University Business Academy in Novi Sad, Serbia

Vedran Milojica, mag.oec., PhD Candidate, Faculty of Tourism and Hospitality Management, University of Rijeka, Croatia

Dominik Patafta, mag.oec., PAR University College of Applied Sciences, Rijeka, Croatia

Cipriana Sava, PhD, Faculty of Computers and Applied Informatics, “TIBISCUS”, University of Timișoara, Timișoara, Romania

ПРЕДГОВОР

Иновације и даље прожимају наш свакодневни живот, а ове године, баш као и претходних осам, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Универзитет Привредна академија у Новом Саду, приредио је зборник радова с обзиром на пристигле чланке и њихов свеобухватан тематски аспект. Под насловом 'Иновације као покретач развоја', радови у овом зборнику истражују значај иновација у обликовању будућности, почевши од садашњости која захтева пажљиво истраживање, анализу и разматрање. Овај зборник обухвата преко 60 радова послатих од стране угледних универзитетских професора, истакнутих истраживача, експерата и научних радника како из Србије, тако и из иностранства.

Желимо и да истакнемо да је међународна научно-стручна конференција "Иновације као покретач развоја" финансијски подржана од стране Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије. Зборник радова међународног значаја, стандардно је категорисан у домаћој науци као МЗЗ, је у форми дигиталне и штампане едиције и биће доступан широј научној и стручној јавности.

Београд,

Децембар, 2023.

Уредници

Др Дарјан Карабашевић

Др Светлана Вукотић

Др Габријела Поповић

FOREWORD

Innovations continue to permeate our daily lives, and this year, just like the previous eight, the Faculty of Applied Management, Economics and Finance, University Business Academy in Novi Sad, prepared a collection of papers considering the articles received and their comprehensive thematic aspect. Entitled "Innovation as the initiator of development", the papers in this collection explore the importance of innovation in shaping the future, starting with the present, which requires careful research, analysis and consideration. This collection includes over 60 papers sent by distinguished university professors, prominent researchers, experts and scientific workers both from Serbia and abroad.

We would also like to point out that the International Scientific & Professional Conference "Innovation as the initiator of development" is financially supported by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia. The book of proceedings of international importance, categorized in domestic science as M33, is in the form of a digital and print edition and will be available to the wider scientific and professional public.

Belgrade,

December, 2023

Editors

Darjan Karabašević, PhD

Svetlana Vukotić, PhD

Gabrijela Popović, PhD

САДРЖАЈ / CONTENT

РАДОВИ ПО ПОЗИВУ

INVITED PAPERS

Александар Токовић Никола Цветковић Вук Мирчетић	Дефинисање мере евалуације основних школа у Републици Србији	1
--	--	---

РАДОВИ СА КОНФЕРЕНЦИЈЕ

CONFERENCE PAPERS

Ahmet Aytekin Selçuk Korucuk	An Application for Weighting Supply Chain Integration Obstacles in Manufacturing Firms: A Case Study of Ordu Province	9
Ivona Brajević Miodrag Brzaković Dušan Rajčević	A modified Rao algorithm for solving integer programming problems	19
Maja Stanujkic Gabrijela Popovic Dragisa Stanujkic Florentin Smarandache	Approach to the personnel selection process in a group decision-making environment based on the PSI method	26
Ivona Brajević Miodrag Brzaković Goran Jocić	Constraint handling in the hybrid sine cosine algorithm	33
Selçuk Korucuk Ahmet Aytekin	Measuring Logistics Flexibility in Corporate Logistics Businesses: A Case Study of İstanbul Province	41
Tamara Ranisavljević Darjan Karabašević Aleksandar Šijan	Analysis of state management libraries in modern JavaScript frameworks	51
Ивана Јосифовић Вук Мирчетић	Употреба информационо – комуникационих технологија приликом селекције људских	62

	ресурса	
Mahir Zajmović	Analiza prednosti i nedostataka rudarenja podataka	70
Nikola Božić	Izazovi online obrazovanja tokom pandemije COVID-19 i predlog optimalnih modela	79
Neda Nešić Lazar Đoković Dragan Doljanica Svetlana Marković	Примена вишеатрибутивног одлучивања при оцени и избору понуде јавне набавке	87
Itojong Anthony Ayamba Miodrag Škundrić Marko Filijović	Social media as a tool for crime regulation: a brief SWOT analysis	96
Марија Младеновић Тијана Ђукић Габријела Поповић	Рангирање платформи за финансијско извештавање	103
Лука Илић Александар Шијан Дејан Видука	Унапређење тренинга и тестирања модела вештачке интелигенције кроз валидацију података помоћу Python библиотеке Pydantic	113
Mahir Zajmović Nikola Vlaški	Predikcija vrednosti kriptovaluta uz pomoć mašinskog učenja i analizom blokčejn informacija	119
Dusan Rajic	The generation of ecological innovations based on science	128
Martina Jurković Tihana Kalčić	The impact of GDPR on the work of career centers at higher education institutions	135
Nikola Božić	Empirijsko istraživanje stavova učenika i studenata o nastavi na daljinu	144
Вук Мирчетић Светлана Вукотић	Постављање ТЕДИ матрице у циљу кластеризације иновација у менаџменту људских ресурса	154

Нина Кубуровић Нина Николић	Значај и улога менаџмента људских ресурса у унапређењу пословних перформанси на примеру компаније „Телеком Србија“	162
Miloš Kosanić	Uloga ljudskih veština menadžera u donošenju odluka	169
Татјана Јановац	Савремени лидерски концепти-предности и недостаци	176
Stefan Brzaković Aleksandar Brzaković Sanja Đurđević	Indeksi ljudskog kapitala i inovativnosti	185
Владо Радић Никола Радић Марија Марковић Благојевић	Побољшање хуманизације и одрживости засновано на Индустрији 5.0	194
Cucu Maria	Chronic stress and organizational health - Case study: organizational stress in a travel agency	205
Павле Брзаковић Катарина Брзаковић Милош Мاستиловић	Савремени концепт организације која учи	211
Miloš Kosanić	Doprinos preduzetništva zapošljavanju mladih	219
Марија Младеновић Драган Дољаница Марија Јаношик	Културна разноликост у функцији пословне комуникације	228
Vesna Martin	Analysis of the COVID-19 pandemic's impact on the Republic of Serbia's banking sector and economy	237
Mihaela-Simona Galea	Digital European economy – theoretical aspects from specialized literature	247
Suzana Stoimenov Ružica Đervida Adriana Radosavac	Doprinos cirkularne ekonomije održivoj budućnosti Srbije kroz prizmu održive proizvodnje i potrošnje	254

Слободанка Павловић Ружица Јелисић Адриана Радосавац	Утицај пандемије КОВИД-19 на управљање медицинским отпадом и његове друштвено-економске ефекте кроз примјер Дома здравља Бијељина	263
Kosana Vićentijević Nataša Simeunović	Konceptualni okviri cirkularne ekonomije i računovodstva održivosti	273
Nemanja Gogić	Korporativne strategije kao izazov u eksternom okruženju	281
Слободан Пешевић Зоран Ђуричић Сиргиана Сава Адриана Радосавац	Анализа фактора који негативно утичу на финансијски резултат као метод изласка предузећа из кризе	292
Nagy Cristina Mihaela Mladin Franca	Aspects of the financial audit of an entity's annual accounts	301
Dragotă Violeta Gianina	Aspects regarding the internal public audit mission report of performance at a public entity	309
Slobodan Stanojević Sanja Anastasija Marković	Pronalaženje implicitnih znanja u postupku obavljanja revizije	316
Slobodan Stanojević Zdenka Vidović Sanja Anastasija Marković	Značaj obavljanja revizije svrsishodnosti budžetskih korisnika	326
Dragana Petrović Adriana Radosavac Miloš Grujić Slobodan Pešević	Uloga forenzičkog računovodstva u detekciji računovodstvenih prevara u savremenom poslovnom okruženju	341
Miloš Ivaniš Živan Bajić	Inovativni procesi u malim i srednjim preduzećima	351
Predrag Todorov	Medijacija kao instrument rešavanja preduzetničkih konflikata	360

Miloš Ivaniš Živan Bajić	Inovativna priroda preduzetničkog procesa	370
Sanja Đurđević Stefan Brzaković Aleksandar Brzaković	Uticaj preduzetništva i malih i srednjih preduzeća na održivi razvoj	379
Dominik Patafta Romina Agbaba	Analysis of communication channels as a predictor of tourist arrivals to a destination	386
Sara Fuchs Dino Baričević Svetlana Marković	Event Level, Tourism Products/Services Event Level and Event Tourism Industry Level as a Function of Event Tourism Level	394
Bojana Ostojić Dragan Klarić Irena Petrušić	Uticaj marketinga na profesionalni sport i turizam	403
Tatjana Janovac	Pregled očekivanih prednosti primene standarda kvaliteta u turizmu	412
Marija Vukoja Irijana Rajković	The Role and Significance of Rural Tourism for the Development of the Region	418
Олгица Милошевић Нина Николић Светлана Марковић Драган Дољаница	Заштита интелектуалне својине у доба вештачке интелигенције	430
Светлана Марковић Нада Ђурић Милица Петровић	Заштита интелектуалне својине у области ИТ	441
Ghica Elena Doina	Highlighting certain significant risks regarding the organization of the legal activity and representing the entity's interests before the courts	447
Adnan Salkić	Prava i obaveze osoba angažovanih po ugovoru o djelu, ugovoru o povremenim-privremenim poslovima-odgovornost i vrste odgovornosti	454

Слободан Васић Јасмина Секеруш	Утицај иновација у дизајнирању соба и апартмана у хотелијерству на развој туризма	461
Стефан Брзаковић Александар Брзаковић Сања Ђурђевић	Утицај иновација и конкурентских предности организације на људски капитал у организацијама	472
Robert Khachidze Avtandil Svianadze Marko Filijović	Sustainable development and sectoral ISO standardization: a comparative analysis of EU countries and neighboring states	480
Părean Tamaș Angelica Monica	Involving older people in sustainable development activities - a cure for depression	493
Ана Башић Дејан Видука	Унапређење одрживог развоја кроз увођење области управљање ЕЕ отпадом у наставни програм информационих технологија	500
Маја Ђуровић Petrović Јасмина Лозановић	Solar and Wind Energy vs Fossil Fuels - Fast Track to Decarbonization in the EU	507
Сања Анастасија Марковић Слободан Станојевић Миља Орландић	Интернет промоција установа културе у Србији и Европи	516
Гордана Томић Софија Радовановић	Фактори који утичу на потрошаче приликом куповине модних производа	525
Војкан Бижић	Савремени канали маркетиншких услуга	531
Гордана Томић Софија Радовановић	Модно тржиште и његове карактеристике	537
Aleksandra Vračarić Željko Karganović Ivanka Đuričić	Clinical characteristics of hospitalized infants under 1 year of age with coronavirus disease (COVID-19) in Department of Pediatrics General Hospital Užice, Serbia	543

Milica Lakić

Slobodan Pešević

Goran Mihajlović

**Komparativna analiza bankarskog
sektora Bosne i Hercegovine sa
zemljama regiona**

551

Дефинисање мере евалуације основних школа у Републици Србији

Defining the measure of evaluation for primary schools in the Republic of Serbia

Александар Ђоковић¹, Никола Цветковић², Вук Мирчетић³

¹Универзитет у Београду, Факултет организационих наука, Јове Илића 154, Београд, Србија, aleksandar.djokovic@fon.bg.ac

²Универзитет у Београду, Факултет организационих наука, Јове Илића 154, Београд, Србија, nikola.cvetkovic@fon.bg.ac.rs

³Универзитет у Београду, Факултет организационих наука, Јове Илића 154, Београд, Србија, info@vukmircetic.rs

Анстракт: Квалитетно образовање представља један од темеља сваког друштва и има директан утицај на стабилност и развој једне земље. Један од основних проблема са којима се земље у развоју сусрећу јесте евалуација образовног система која треба да омогући систематски начин за процену и континуирано праћење квалитета образовног система. Основно образовање, као основна ћелија система, представља полазну тачку за постављање евалуационих мера. У овом раду описан је механизам за евалуацију образовног система и рангирање основних школа на основу резултата ученика у школи и резултата на квалификационом тесту за упис у средњу школу. Увођењем корективног индекса који се базира на односу између успеха ученика из школе и успеха на квалификационом тесту омогућено је добијање објективне оцене која служи као основа за евалуацију његовог знања, евалуацију квалитета школе и формирања ранг листе школа. На овај начин могуће је кориговати необјективности у систему основног образовања и поставити основу за његов даљи развој.

Кључне речи: анализа података, корективни индекс, образовни систем

Abstract: Quality education is one of the foundations of any society and has a direct impact on the stability and development of a country. One of the basic problems that developing countries face is the evaluation of the education system, which should enable a systematic way to assess and continuously monitor the quality of the education system. Primary education, as the basic unit of the system, serves as a starting point for implementing evaluation measures. This paper describes the mechanism for the evaluation of the educational system and the ranking of primary schools based on the results of students at school and the results of the qualification test for admission to secondary school. By introducing a corrective index based on the relationship between a student's success at school and success on the qualification test, it is possible to obtain an objective grade that serves as a basis for evaluating his knowledge, evaluating the quality of the school and creating a school ranking list. In this way, it is possible to correct biases in the primary education system and lay the foundation for its further development.

Keywords: data analysis, corrective index, education system

Увод

Образовни систем представља темељ сваког друштва који има директан утицај на економски напредак и друштвену стабилност једне земље. Квалитетно образовање омогућава боље професионалне перспективе и подстиче критичко размишљање чиме се ствара основа за напредак и иновације у сваком друштву. Проблематика евалуације образовног система

представља једну од главних теза у процени квалитета образовног система (William, 2001). Успостављање квалитетних алата и инструмената за евалуацију система образовања води ка успостављању квалитетнијег и уједначенијег система образовања. Увођењем елемената евалуације добиће се на конкурентности школа, конкурентности наставничког кадра, а посредно кроз овако развијен систем оцењивања конкурентност самих ученика (Harlen, 2004). Овакав компететиван систем довео би до већег интересовања ученика за унапређењем свог знања, док би се спровођењем континуиране евалуације дошло до уједначеног система образовања као система са самоподешавањем.

У основи евалуације потребно је поставити систем рангирања основних школа, као основне ћелије образовног система. На основу статистичких података наше земље можемо увидети да заправо сви ученици завршног разреда основне школе упишу неку средњу школу, па је за оцену квалитета образовања у одређеној школи релевантна способност њених ученика да постигну добар резултат на квалификационог тесту из математике, српског и предмета по избору исто колико и успех који су ови ученици постигли током школовања и тако упишу жељену средњу школу или гимназију.

Евалуација школа представља већ одавно устаљени процес у земљама са напредним образовним системима које су кроз дугогодишње искуство већ развиле бројне методе евалуације. У основи тих искустава је тежња за усавршавањем образовног система где се као главни циљеви евалуације истичу верификација националних образовних циљева, утврђивање снага и слабости школа, побољшање степена аквизиције знања код ученика, стварање информационе основе за усмеравање будућих едукативних планова, њихова ревизија и развој као и други циљеви који посредно проистичу из самог процеса (Stiggins, 2005). У земљама са дугогодишњом праксом евалуације школског система присутна је појава систематског рангирања школа. У појединим регионима евалуације она се спроводи квартално због расположивости података о ученицима који су увек доступни. Када су у питању основне школе, евалуације се најчешће заснива на резултатима везаним за математику и матерњи језик, који чине фундаменталну компоненту елементарног образовања. Успостављање компатибилног образовног система се појављује као неопходност интеграционих процеса. Болоњска декларација, као централни документ који диктира будуће усмерење побољшања образовних система, ствара темељ за сарадњу међу европским земљама према постизању веће унификације у области образовања (Wende, 2000). Процес међусобног усклађивања и примене најбоље праксе намеће евалуацију као средство за мерење ефикасности система и као извор информација о будућим развојним трендовима, што постаје инхерентно свим образовним системима у Европској Унији.

У смислу систематске иницијативе за успостављање евалуативних критеријума, Европски парламент дао је препоруку којом сугерише подршку формирању транспарентних система евалуације квалитета, као и подршку учешћу родитеља, ученика, професора и менаџмента у евалуацији у циљу успостављања заједничке одговорности за побољшање школа. У складу са овом препоруком у Републици Немачкој као и у већини других европских земаља, евалуација се спроводи од стране универзитета и специјализованих института и укључује мере евалуације које се заснивају на процени квалитета и процедурама за његово унапређење (McElvany & Stang, 2020).

Велику пажњу евалуацији школа поклањају Сједињене Америчке Државе, где постоје бројни специјализовани институти и сервиси. Ове иницијативе присутне су на националном, али и на државном нивоу, а као држава која је веома успешно имплементирала стратегије евалуације и праћења развоја школског система истиче се Калифорнија са STAR (Standardized Testing And Reporting) програмом и API индексом (Warren & Keller, 2010). API представља сублимацију резултата ученика на CST (California Standards Tests) тесту који се заснива на државним стандардима и CAT/6 (California Achievement Test) тесту базираном на вештинама (матерњи језик, математика..) и те резултате обједињује у скору који се креће у опсегу од 200 до 1000. У

том комбиновању резултати CST теста учествују са 80%, а SAT/6 са 20%. На основу вредности индекса који се рачуна два пута годишње, школе добијају ранг од 1 до 10, где је ранг 10 показатељ да је школа међу 10% најбољих школа. На овај начин, ранг практично представља средство класификације школе у одређену групу са сличним успехом. Standard & Poor's (S&P) у евалуацију америчких школа укључује посебан индикатор RaMP (Reading and Math Proficiency) као агрегирану меру резултата на тестовима читања и знања математике као и MPM (Multiple Performance Measures) индекс као просек 15 индикатора на основу ког се потом и врши рангирање школа. Одређени истраживачи у истраживањима везаним за рангирање школа као факторе укључују и животни стандард у региону, развијеност региона и друге социоекономске факторе (Aturupane et al, 2013). Са друге стране, начини евалуације, скале и критеријуми рангирања разликују се по регионима и земљама, прилагођавајући се локалним специфичностима школа, ученика и образовног система а све са тежњом ка стандардизацији образовања.

На основу анализе стања у осталим земљама и образовним системима оно што је свима заједничко јесте да резултати ученика на квалификационом тесту одражавају успешност образовног система и способност школе коју су похађали да их припреми за даље школовање. Унапређење квалитета припреме за даље школовање треба да буде кључни циљ непрестаног унапређивања школа. Како би се успоставила чврста основа за континуирано унапређење образовног система и самих школа као његових кључних компоненти, важно је успоставити заједничко мерило путем којег се могу изражавати и упоређивати резултати школа и њених ученика. Потреба за заједничким мерилем произлази из чињенице да се критеријуми оцењивања разликују од школе до школе, па чак и од наставника до наставника (Glewwe & Kremer, 2006). Ово заједничко мерило треба да служи као основа за објективно оцењивање школа, повезујући успех ученика у вишим разредима основне школе са параметрима самог образовног процеса и резултатима на квалификационом испиту као мером успешности образовног процеса.

У овом раду анализирана је специфичност образовног система у Србији и описан механизам за евалуацију образовног система и рангирање основних школа. Евалуација је извршена уз помоћ дефинисаног корективног индекса који се базира на односу између резултата ученика у школи и резултата на квалификационом тесту за упис у средњу школу из матерњег српског језика и математике. Корективни индекс треба да омогући евалуацију знања сваког конкретног ученика, сведећи његову оцену на објективну скалу. На овај начин могуће је извршити оцену знања ученика, квалитета основне школе и извршити рангирање школа. Циљ овог рада је дефинисање корективног индекса који ће омогућити објективну евалуацију основног образовања на више различитих нивоа и поставити основу за даљи развој и унапређење образовног система.

Разрада

Специфичност образовног система

Како би се извршила евалуација основних школа у Републици Србији неопходно је најпре утврдити могућности у складу са којима ће се вршити рангирање које се односе на расположивост података и специфичност образовног система у земљи који одређују природу будуће евалуације. Према подацима Републичког завода за статистику, у Србији постоји 3206 основних школа где је 61959 ученика завршило осми разред за школску 2021/2022 годину. Оно што је битно поменути јесте да је број ученика који је завршио основну школу има тренд пада у последњих неколико година што је везано за број ученика који уписују први разред где је такође присутан тренд пада броја уписаних ученика. Када се погледају резултати везани за број ученика који уписују први разред средње школе можемо увидети да скоро сви ученици настављају образовање након завршене основне школе. На основу тога можемо закључити да доступност података везаних за успех ученика на квалификационом тесту за упис у средњу

школу као и успех ученика током виших разреда основних школа представља основ за формирање индекса за евалуацију школа.

Један од основних проблема у евалуацији основних школа у Србији представља велика диверсификованост критеријума оцењивања у различитим основним школама сходно чему оцене које ученици добију не могу бити представљене објективно и није могуће вршити њихово поређење а самим тим и евалуацију и рангирање самих школа. Главни проблем представља то што оцена углавном зависи од субјективног критеријума оцењивања па тако оцена 4 у школама са строжијим критеријумима једнака је оцени 5 у школи са блажим критеријумом. Једино јединствено мерило за вредновање знања ученика на крају основне школе јесте квалификациони тест за упис у средњу школу, односно такозвана "мала матура". Овај тест, односно пријемни испит подразумева оцењивање знања ученика из матерњег српског језика, математике и једног предмета по избору од неколико понуђених (биологија, географија, историја, хемија и физика). С обзиром да су матерњи српски језик и математика обавезни за полагање знања, њих можемо узети у разматрање јер поседују потребно својство објективности знања које ученици доносе из основних школа, односно осликавају квалитет одређене школе.

Дефинисање корективног индекса

На основу изложеног можемо закључити да док се не успостави сложенији и квалитетнији начин тестирања ученика, однос резултата који ученици постижу на тесту и оцена које ученици постижу из ових предмета у школи представљају основ за дефинисање корективног фактора у објективизацији знања ученика који завршава основну школу. На овај начин би се у првом кораку добила "коригована" оцена која би имала већу корелацију са знањем одређеног ученика.

Методологија формирања корективног индекса базира се на испитивању односа између резултата остварених на тесту и оцена које је ученик остварио из матерњег српског језика и математике. У обзир ће бити узети остварени резултати из ова два предмета у вишим разредима (од петог до осмог разреда), док ће оцене у нижим разредима бити занемарене. У првом кораку неопходно је просечну оцену од 1 - 5 која је везана за успех ученика у конкретној основној школи (у вишим разредима) свести на скалу бодова 0 - 20 која представља успех ученика на објективном заједничком пријемном испиту. Трансформацију је потребно извршити тако да интервал [1, 5] пресликамо на [0, 20], на начин који је дат у табели 1.

Табела 1. Пресликавање оцена из школе на поене на пријемном тесту

Оцена у школи	Трансформисана оцена
1	0
2	5
3	10
4	15
5	20

Након трансформације оцена из школе за сваки од предмета потребно је упоредити трансформисану оцену са бројем поена на пријемном испиту. С обзиром да је крајњи циљ утврђивање корективног индекса за сваку школу, у наредном кораку потребно је одредити просечну оцену као укупан успех ученика из основне школе, за све ученике одређене школе, као и просечне резултате које су ученици те школе постигли на пријемном. На овај начин добија се однос резултата на пријемном и резултата у школи који представља корективни индекс сваке од школа и представља распон удаљености резултата школе од самог постигнућа њених ученика на тесту. Формула за добијања корективног индекса дата је са:

$$K_i = \frac{P_i}{U_i}, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

где P_i представља просечан успех ученика i -те школе на пријемном на скали од 0-20, а U_i просечну трансформисану оцену ученика у i -тој школи. Добијени индекс могуће је успоставити

у различитим распонима кретања с потребом да он одражава исти смисао, па сходно томе треба водити рачуна о могућностима тумачења сходно његовом распону. Од велике је важности да распон корективног индекса буде разумљив како ученицима и родитељима тако и наставницима и другим заинтересованим групама а не само стручњацима који се баве анализом података. Сходно томе, најразумљивије је поставити такав индекс који би ученицима давао информацију да њихова оцена репрезентује знање на мало вишем или на малом нижем нивоу од оцене у дневнику. Из тог разлога предлог распона индекса износи од 0.8 до 1.2, па би у том случају петице у најбољим школама имале тежину шестнице, а у најдошијим тежину четворке, односно могуће би било кориговати оцену за једну оцену изнад или испод у зависности од вредности корективног индекса за дату школу. На овај начин ученици ће боље разумети ову нову димензију оцене. Вредност добијеног индекса потребно је трансформисати на интервал [0.8 , 1.2] применом одговарајуће логаритамске функције.

На основу добијеног корективног индекса у дефинисаном интервалу за сваког ученика могуће је добити реалну оцену на непристрасној скали, односно оцену која представља апстраховани репрезент ученичког знања трудећи се да елиминисе утицај субјективности наставничког кадра. Оцену је могуће добити множењем стварне просечне оцене ученика у школи са корективним индексом. Успостављањем нове димензије оцене, ученици ће имати прилику да створе бољу слику о томе колико њихови напори доприносе стицању довољног знања које их квалификује за даље школовање. Иако је овај индекс директно применљив у смислу представљања објективније оцене ученика и евалуацију њиховог знања, додатну употребу проналази и као база за евалуацију и рангирање самих школа што је иницијално један од главних циљева овог истраживања.

Рангирање школа

На основу искустава развијених земаља и специфичности образовног система, потребно је направити систем за евалуација школа успостављањем одговарајуће скале на којој би се оне могле рангирати и поредити. Заједнички циљ школа да оспособе ученике за даље школовање, представља заједнички именоватељ који апстрахује њихове међусобне разлике. Са добијањем корективног индекса који је претходно дефинисан, оцена сваког ученика у конкретной школи биће коригована за одговарајући фактор једнак том индекса, где ће ученикова оцена бити промењена за највише 20%. Под претпоставком да је нека основна школа квалитетна сразмерно количини знања коју пренесе ученику, а ученикова оцена прави репрезент знања, школа која обучава ђаке са бољим оценама представља квалитетнију школу. Дата оцена свакако мора бити што објективније могуће, а у датим специфичностима нашег образовног система, применом корективног индекса то је могуће и постићи. У том смислу, можемо закључити да ће школа са већом просечном коригованом оценом бити квалитетнија од школе са мањом просечном коригованом оценом. Формула за рачунање просечне кориговане оцене школе дефинисана је као:

$$P_{O_i} = \frac{k_i}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} O_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

где је m број школа, O_{ij} оцена j -тог ученика у i -тој школи, n_i број ученика у i -тој школи, k_i корективни индекс за i -ту школу и P_{O_i} просечна коригована оцена i -те школе. Овако формирана просечна коригована оцена представља основ за евалуацију, рангирање и класификацију основних школа, јер се не заснива само на субјективној процени знања појединачних наставника, већ садржи и информацију о објективном учинку тог ученичког знања на једном стандардизованом тесту као мерном инструменту (Hanushek & Woessmann, 2007). На основу добијене просечне кориговане оцене за сваку од школа могуће је извршити рангирање школа и формирање ранг листе која ће уједно и осликавати квалитет одређене школе што и представља кључни аспект овог истраживања.

Као наредни корак потребно је створити могућност класификације, односно груписања школа у групе са одређеним карактеристикама применом неке од метода мултиваријационе анализе (Ковачић, 1994). Основни проблем у процесу груписања школа представља начин утврђивања критеријума за формирање група. Избор одговарајућих математичких модела представља кључ ка даљој анализи. Као неки од модела које је могуће применити у ову сврху можемо издвојити: модел сумираних рангова, модел адитивних рангова, модел мултипликованих рангова, модел минималне варијансе или модел компромисног рангирања (Радојичић et al, 2002) . Када је у питању само рангирање, ту није неопходно задржати се само на нивоу свих основних школа с обзиром да корективни индекс представља егзактну меру коју можемо применити на различитим нивоима. За ту сврху, рангирање је могуће успоставити на различитим нивоима као што су рангирање региона, општина, школа, одељења и самих ученика. Хијерархијско повезивање рангова би се спровело пирамидално и то од самих ученика до региона, а самим тим постигла и евалуација целокупног образовног система у Републици Србији. Илустрација хијерархије рангирања у пирамиди образовног система представљена је на слици 1.



Слика 1. Хијерархија рангирања у пирамиди образовног система

На основу свега наведеног можемо закључити да добијањем корективног индекса као мере за свођење квалитета школа на објективан ниво можемо извршити евалуацију целокупног образовног система на различитим нивоима и на тај начин поставити добру основу за даљи развој и праћење са тенденцијом ка свакодневним унапређењем система.

Закључак

У овом раду извршена је анализа образовног система у нашој земљи и представљен корективни индекс који ће омогућити корекцију необјективности у систему основног образовања на основу информација добијених на пријемном испиту за упис у средње школе. Корективни индекс представља коефицијент који осликава однос између успеха ученика у школи и успеха на пријемном испиту за упис у средњу школу и омогућава свођења стварне оцене на кориговану објективну оцену. На овај начин могуће је извршити евалуацију знања сваког конкретног ученика, доводећи његову оцену на објективну скалу оцена. На овај начин могуће је извршити рангирање и упоређивање знања свих ученика, и у великој мери умањујући ефекат субјективности наставничког кадра у основној школи. Са друге стране, омогућена је евалуација квалитета школе кроз количину знања коју је нека школа пренела ученику, помоћу просечне кориговане оцене добијене за сваку од школа. На овај начин школе могу бити рангиране и креирана ранг листа основних школа која би утицала на конкуритивност између школа и

трудити се да повећају свој квалитет што ће позитивно утицати на цео образовни систем. Такође, поред евалуације знања ученика и квалитета школе, могуће је извршити евалуацију на различитим нивоима као што је нпр. ниво одељења, где преко корективног коефицијента можемо изразити природу наставника, са циљем да се тако оствари утицај на објективност оцењивања (Broussard & Garrison, 2004). Представљена мера евалуације представља полазну основу за континуирани развој и праћење школског система где се у будућности у анализу могу укључити и други фактори и пратити тренд из године у годину. Такође, применом одговарајућих напредних метода мултиваријационе анализе могуће је извршити додатно груписање ранжираних основних школа и сместити их у одговарајуће групе на основу сличности.

Референце

- Aturupane, H., Glewwe, P. & Wisniewski, S. (2013). The impact of school quality, socioeconomic factors, and child health on students' academic performance: evidence from Sri Lankan primary schools. *Education Economics*, 21(1), 2-37. <https://doi.org/10.1080/09645292.2010.511852>
- Baker, W., & Keller, J. (2010). Science Teacher and Researcher (STAR) program: strengthening STEM education through authentic research experiences for preservice and early career teachers. *Peer Review*, 12(2), 22.
- Broussard, S. C. & Garrison, B. (2004). The Relationship Between Classroom Motivation and Academic Achievement in Elementary-School-Aged Children. *Family & Consumer Sciences Research Journal*. 33(2), 106-120. <https://doi.org/10.1177/1077727X04269573>
- Glewwe, P. & Kremer, M. (2006). Schools, teachers and education outcomes in developing countries. In *Handbook of the economics of education*. In: E. Hanushek, & F. Welch (eds.), *Handbook of the Economics of Education*, 2, 945 – 1017. [https://doi.org/10.1016/S1574-0692\(06\)02016-2](https://doi.org/10.1016/S1574-0692(06)02016-2)
- Hanushek, E. A. & Woessmann, L. (2007). The Role of Education Quality for Economic Growth. *World Bank Policy Research Working Paper No. 4122*. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-4122>
- Harlen, W. (2004) A systematic review of the evidence of the impact on students, teachers and the curriculum of the process of using assessment by teachers for summative purposes, *Research Evidence in Education Library*. London: EPPI-Center, Social Science Research Unit, Institute of Education.
- <https://cde.ca.gov/> (10.10.2023.)
- <https://data.stat.gov.rs/> (10.10.2023.)
- McElvany, N. & Stang, J. (2020). Educational Assessment in Germany. In: H, Harju-Luukkainen, N. McElvany, & J. Stang (eds.), *Monitoring Student Achievement in the 21st Century*, 143–156. https://doi.org/10.1007/978-3-030-38969-7_12
- Radojičić, Z. (2001). *Statistical Measuring of the Phenomena Intensity*. Belgrade: Faculty of Organizational Sciences.
- Radojičić, Z., Vukmirović, D., & Vuković N. (2002). Applying Coefficients of Preference in Ranking (CPR). In *Proceedings of Balkan Conference on Operational Research*, Thessaloniki, Greece.
- Recommendation of the European Parliament and of the Council of 12 February 2001 on European Cooperation in Quality Evaluation in School Education (2001/166/EC)
- Stiggins, R. (2005). From formative assessment to assessment for learning: A path to success in standards-based schools. *Phi Delta Kappan*, 87(4), 324-328. <https://doi.org/10.1177/003172170508700414>

van der Wende, M. C. (2000). The Bologna Declaration: Enhancing the Transparency and Competitiveness of European Higher Education. *Journal of Studies in International Education*, 4(2), 3-10. <https://doi.org/10.1177/102831530000400202>

Wiliam, D. (2001). What is wrong with our educational assessments and what can be done about it. *Education Review*, 15(1).

Ковачић, З. (1994). Мултиваријациона анализа. Београд: Економски факултет.

An Application for Weighting Supply Chain Integration Obstacles in Manufacturing Firms: A Case Study of Ordu Province

Апликација за одмеравање препрека у интеграцији ланца снабдевања у производним фирмама: студија случаја провинције Орду

Ahmet Aytakin¹, Selçuk Korucuk²

¹Department of Business Administration, Faculty of Hopa Economics and Administrative Sciences, Artvin Çoruh University, Hopa, Artvin, Türkiye, ahmetaytekin@artvin.edu.tr

²Department of Logistics Management, Bulancak Kadir Karabas, Vocational School, Giresun University, Giresun, Türkiye, selcuk.korucuk@giresun.edu.tr

Abstract: Businesses are changing their organizational structures in order to compete and increase consumer value. They try to enhance their flexibility in order to respond to changing market needs and meet incoming demand. For this purpose, supply chain integration is becoming increasingly important in businesses and plays a crucial role in improving corporate sustainability. Integration's purpose is to enable the effective and efficient flow of products/services, information, money, and decisions, as well as to give the most value to the customer at the lowest feasible cost. However, business supply chain integration encounters many obstacles. In this context, the study investigated and determined the obstacles to supply chain integration in manufacturing businesses, with the goal of weighting the determined criteria. For this purpose, the Interval Valued Fermatean Fuzzy SWARA method was employed to weight the identified criteria. As a result of the analyses, it was concluded that Lack of Information Technology and Sharing " is the most important criterion among the obstacles to supply chain integration, and " Incompatibility of Operational and Strategic Goals " is the least important criterion.

Keywords: Supply Chain Management, Supply Chain Integration Obstacles, MCDA, Interval Valued Fermatean Fuzzy Sets, SWARA.

Анстракт: Предузећа мењају своје организационе структуре како би се такмичила и повећала потрошачку вредност. Они покушавају да побољшају своју флексибилност како би одговорили на променљиве потребе тржишта и задовољили долазећу потражњу. У ту сврху, интеграција ланца снабдевања постаје све важнија у предузећима и игра кључну улогу у побољшању корпоративне одрживости. Сврха интеграције је да омогући ефикасан и ефикасан проток производа/услуга, информација, новца и одлука, као и да пружи највећу вредност купцу по најнижим могућим трошковима. Међутим, интеграција пословног ланца снабдевања наилази на многе препреке. У том контексту, студија је истраживала и утврдила препреке за интеграцију ланца снабдевања у производним предузећима, са циљем пондерисања утврђених критеријума. У ту сврху је коришћена ферматеанска Фуззи СВАРА метода са интервалном вредношћу да се пондерису идентификовани критеријуми. Као резултат анализа, закључено је да је недостатак информационих технологија и дељења „најважнији критеријум међу препрекама за интеграцију ланца снабдевања, а „некомпатибилност оперативних и стратешких циљева“ најмање важан критеријум.

Кључне речи: Управљање ланцем снабдевања, Препреке интеграције ланца снабдевања, ВКО, Ферматеански расплинути скупови са интервалом вредности, SWARA.

Introduction

With the phenomenon of globalization, various events and changes occurred in almost all technological, economic and social processes in the last century. With these changes and developments come elements of supply chain management effectiveness such as costs, quality, flexibility, efficiency, etc. As a result, these topics have become important for every industry, and it has become necessary to ensure the sustainability of these concepts in order to create a competitive advantage. Supply chain integration is believed to be one of the important indicators for gaining competitive advantage, especially for manufacturing companies, depending on the success of efficiency factors (Korucuk, 2018).

A supply chain's companies communicate with each other on a regular basis. This inter-organizational communication occurs in a variety of ways, ranging from mailing invoices and purchase orders by paper mail to sophisticated information technology that connects two firms' databases. Relationships between supply chain members are required for the growth of supply chain management, including the coordination of production and logistics activities. This form of cooperation necessitates supply chain integration, which entails two organizations making shared decisions about production, stock, and delivery activities (Özdemir & Doğan, 2010). However, there are many factors that hinder integration in terms of supply chain performance and efficiency.

The absence of supply chain planning activities, lack of resource sharing, organizational incompatibility, lack of information sharing, lack of responsibility division, and lack of organizational compatibility are the obstacles to supply chain integration in this context (Awasthi & Grzybowska, 2014). Globalization, process integration, transaction costs, strategy and planning, order management, operations management, and corporate standards are among the examples of factors that can hinder supply chain integration (AlSagheer & Ahli, 2011).

In summary; conflicting goals and interests of internal functions and business partners; an element of trust in relationships with suppliers; The lack of information sharing within and between companies, as well as the lack of information technologies that enable information sharing, are considered barriers to supply chain integration. In addition, difficulties in harmonizing business processes and the way of conducting business with the business partner appear to be another obstacle in terms of business culture (Dehmen Gülaslan, 2022).

Although the negative effects of supply chain disruptions have increased in recent years, research and business planning in this context are still not at a sufficient level. As observed, very few of their studies focus on threats and obstacles in the supply chain (Hendricks & Singhal, 2005).

So much so that disruptions that occur in order quantities and deliveries at every link in the supply chain, moving away from the customer and becoming more pronounced as they move between suppliers, have a huge impact. The impact of information erosion on supply chain performance is as follows: increased production, transportation, loading, fulfillment, storage and replenishment times. Profitability decreases with product availability (Chopra & Meindl, 2004; Korucuk & Memiş, 2018).

From this point on, barriers to supply chain integration impact important issues such as costs, efficiency, competition, effectiveness and efficiency for companies and beneficiaries, and the identification of relevant issues and risks is considered an essential element. Since a small disruption in supply chain management affects not only production processes but the entire process up to the end consumer, factors that hinder supply chain integration appear to be key elements that need to be carefully considered.

Based on all these issues, the study aims to identify barriers to supply chain integration in corporate identity manufacturers in Ordu province and classify them using Multi-Criteria Decision-Making Methods.

In the following sections of the study, the literature review on the concepts of supply chain integration inhibitors was emphasized, and the explanations about the Interval Valued Fermatean Fuzzy (IVFF) Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA), which constitutes the method of the study, and the application of the method for Ordu province were examined. In the last part of the study, results and information about future studies are presented.

Literature review

Some studies in the national and international literature on supply chain integration inhibitors are given below.

Awad and Nassar (2010) examined supply chain barriers in three groups: micro environmental barriers, macro environmental barriers and technical barriers.

Özdemir and Doğan (2010), examined the relationship between supply chain integration and information technologies. They found that the use of information technologies facilitates the integration of the supply chain.

Sodhi et al. (2012) in their comprehensive literature review examined the factors of supply chain risk management together with supply chain managers and members of international supply chain groups and proposed various solution strategies.

Sabir and Irfan (2014) examined variables that prevent supply chain integration, including a lack of information technology, a lack of information exchange, a lack of trust, a traditional management philosophy, and system incompatibility.

Ho et al. (2015) conducted a comprehensive review of 224 articles related to the area of supply chain inhibitors and risk management from 2003 to 2013. At the end of his studies, he also revealed potential research gaps regarding supply chain risk management.

Yuen and Thai (2016) as supply chain disruptors; They stated that there is a lack of trust and commitment, resistance to change, incompatibility of operational and strategic goals, lack of resources and measurement failure.

Prakas et al. (2017) proposed a supply chain network design framework and a supply and logistics risk model in their study.

Lu et al. (2018) explained the impact of internal and external integration on supply chain management performance.

Kamble et al., (2019) examined modeling barriers to Internet of Things adoption in retail food supply chains.

Venkatesh et al. (2020) using the DEMATEL analysis technique examined barriers to port-centric supply chain integration in a developing economy and from a multi-stakeholder perspective.

Branco et al. (2021) assessed barriers to the development of supply chain integration in port management in a developing country.

Kumar et al., (2022) examined the adoption barriers within the context of integrated blockchain and internet of things in the food supply chain.

Benevento et al. (2023) examined barriers to healthcare organizations' supply chain integration beyond digital technologies.

In the detailed literature review, very few studies on supply chain integration inhibitors and problems were identified. At this point, it is thought that the study will contribute to the literature.

The Interval-Valued Fermatean Fuzzy Sets

The IVFF set (IVFFS) D is defined via Eq. (1), where X is a finite nonempty set (Jeevaraj, 2021; Görçün et al., 2023):

$$D = \{ \langle [a_{DL}(x), a_{DU}(x)], [b_{DL}(x), b_{DU}(x)] \rangle \mid x \in X \}, \quad (1)$$

In Eq. (1), $a_{DL}(x)$ is the lower bound of membership degree, $a_{DU}(x)$ is the upper bound of membership degree, $b_{DL}(x)$ is the lower bound of non-membership degree, $b_{DU}(x)$ is the upper bound of non-membership degree. Also, $a_{DL}(x), a_{DU}(x), b_{DL}(x), b_{DU}(x) \in [0,1]$, and $0 \leq (a_{DU}(x))^3 + (b_{DU}(x))^3 \leq 1$. The indeterminacy degree of x to D is written $\pi_D(x) = [\pi_{DL}(x), \pi_{DU}(x)]$, where $\pi_{DL}(x) = \sqrt[3]{1 - (a_{DU}(x))^3 - (b_{DU}(x))^3}$, $\pi_{DU}(x) = \sqrt[3]{1 - (a_{DL}(x))^3 - (b_{DL}(x))^3}$ (Görçün et al., 2023).

For simplicity, the pair of $[a_{DL}(x), a_{DU}(x)], [b_{DL}(x), b_{DU}(x)]$ is called IVFF number (IVFFN). Assume $f = ([a_L, a_U], [b_L, b_U])$, $f_1 = ([a_{1L}, a_{1U}], [b_{1L}, b_{1U}])$, and $f_2 = ([a_{2L}, a_{2U}], [b_{2L}, b_{2U}])$ are three IVFFNs. The IVFF operators, the score function ($s(f)$), accuracy function ($h(f)$), and the IVFFS-Euclidean distance measure are defined as follows, where $\lambda > 0$ (Jeevaraj, 2021; Görçün et al., 2023).

$$f_1 \oplus f_2 = \left(\left[\sqrt[3]{a_{1L}^3 + a_{2L}^3 - a_{1L}^3 a_{2L}^3}, \sqrt[3]{a_{1U}^3 + a_{2U}^3 - a_{1U}^3 a_{2U}^3} \right], [b_{1L} b_{2L}, b_{1U} b_{2U}] \right) \quad (2)$$

$$f_1 \otimes f_2 = \left([a_{1L} a_{2L}, a_{1U} a_{2U}], \left[\sqrt[3]{b_{1L}^3 + b_{2L}^3 - b_{1L}^3 b_{2L}^3}, \sqrt[3]{b_{1U}^3 + b_{2U}^3 - b_{1U}^3 b_{2U}^3} \right] \right) \quad (3)$$

$$\lambda f = \left(\left[\sqrt[3]{1 - (1 - a_L^3)^\lambda}, \sqrt[3]{1 - (1 - a_U^3)^\lambda} \right], [b_L^\lambda, b_U^\lambda] \right), \quad (4)$$

$$f^\lambda = \left([a_L^\lambda, a_U^\lambda], \left[\sqrt[3]{1 - (1 - b_L^3)^\lambda}, \sqrt[3]{1 - (1 - b_U^3)^\lambda} \right] \right), \quad (5)$$

$$f^c = ([b_L, b_U], [a_L, a_U]). \quad (6)$$

$$s(f) = \frac{a_L^3 + a_U^3 - b_L^3 - b_U^3}{2} \quad (7)$$

$$h(f) = \frac{a_L^3 + a_U^3 + b_L^3 + b_U^3}{2} \quad (8)$$

$$\begin{aligned} & (f_1, f_2) \\ &= \sqrt{\frac{(a_{1L}^3 - a_{2L}^3)^2 + (a_{1U}^3 - a_{2U}^3)^2 + (b_{1L}^3 - b_{2L}^3)^2 + (b_{1U}^3 - b_{2U}^3)^2 + ((1 - a_{1L}^3 - b_{1L}^3) - (1 - a_{2L}^3 - b_{2L}^3))^2 + ((1 - a_{1U}^3 - b_{1U}^3) - (1 - a_{2U}^3 - b_{2U}^3))^2}{6}} \end{aligned} \quad (9)$$

The IVFF Weighted Arithmetic Average (IVFFWA) and the IVFF Weighted Geometric Average (IVFFWG) operators are defined as follows, where $f_i = f_1, f_2, \dots, f_m$ (Görçün et al., 2023):

$$\text{IVFFWA}_w(f_1, f_2, \dots, f_m) = \left(\left[\sqrt[3]{1 - \prod_{i=1}^m (1 - a_{iL}^3)^{\lambda_i}}, \sqrt[3]{1 - \prod_{i=1}^m (1 - a_{iU}^3)^{\lambda_i}} \right], \left[\prod_{i=1}^m b_{iL}^{\lambda_i}, \prod_{i=1}^m b_{iU}^{\lambda_i} \right] \right) \quad (10)$$

$$\text{IVFFWG}_w(f_1, f_2, \dots, f_m) = \left(\left[\prod_{i=1}^m a_{iL}^{\lambda_i}, \prod_{i=1}^m a_{iU}^{\lambda_i} \right], \left[\sqrt[3]{1 - \prod_{i=1}^m (1 - b_{iL}^3)^{\lambda_i}}, \sqrt[3]{1 - \prod_{i=1}^m (1 - b_{iU}^3)^{\lambda_i}} \right] \right) \quad (11)$$

The IVFF- SWARA

The implementation steps of the IVFF-SWARA are given below (Görçün et al., 2023):

Step 1. An importance evaluation vector of criteria is constructed by considering the judgments of experts. In this context, experts use linguistic terms given in Table 1 (Hezam et). Therefore,

$\vartheta_{jk} = ([a_{j kL}, a_{j kU}], [b_{j kL}, b_{j kU}])$ denotes the evaluation of criterion j by expert k , where $j = 1, \dots, n$; $k = 1, \dots, r$.

Table 1. Linguistic terms for evaluation of criteria and corresponding IVFFNs.

Linguistic Terms	Notations	IVFFNs			
		μ_L	μ_U	ν_L	ν_U
Extremely low	EL	0.05	0.10	0.90	0.95
Very low	VL	0.10	0.20	0.85	0.90
Low	L	0.20	0.30	0.80	0.85
Medium-low	ML	0.30	0.40	0.70	0.80
Medium	M	0.40	0.50	0.60	0.70
Medium-high	MH	0.50	0.65	0.50	0.60
High	H	0.65	0.80	0.40	0.50
Very high	VH	0.80	0.90	0.20	0.35
Extremely high	EH	0.90	0.95	0.05	0.10

Step 2. Experts' evaluations are integrated via the IVFFWAA operator. The aggregated IVFF importance vector is formed using Eq. (12), λ_k denotes the weight of k -th expert.

$$\vartheta_w(\vartheta_1, \vartheta_2, \dots, \vartheta_n) = \left(\left[\sqrt[3]{1 - \prod_{k=1}^r (1 - a_{jkL}^{\lambda_k})^{\lambda_k}}, \sqrt[3]{1 - \prod_{k=1}^r (1 - a_{jkU}^{\lambda_k})^{\lambda_k}} \right], \left[\prod_{k=1}^r b_{jkL}^{\lambda_k}, \prod_{k=1}^r b_{jkU}^{\lambda_k} \right] \right). \quad (12)$$

Thus, $\vartheta_j = ([a_{jL}, a_{jU}], [b_{jL}, b_{jU}])$ for each criterion is obtained.

Step 3. Score value of ϑ_j is computed using Eq. (13).

$$s(\vartheta_j) = \frac{a_{jL}^3 + a_{jU}^3 - b_{jL}^3 - b_{jU}^3}{2}. \quad (13)$$

Step 4. Criteria are ranked in descending order based on the $s(\vartheta_j)$ values. s_1 denotes the first-placed criterion based on this ranking while s_n is the last placed criterion. Comparative significance (t_j) of $s(\vartheta_j)$ related to each criterion is obtained via this ranking order. Thus, $s(\vartheta_{s_1})$ shows the score value of first placed criterion, while $s(\vartheta_{s_n})$ is the score value of the last placed criterion.

Step 5. The comparative significance of first placed criterion is determined as $t_1 = 1$, while the comparative significance of the second-place criterion is obtained from $s(\vartheta_{s_1}) - s(\vartheta_{s_2})$. The same process is followed for the remaining criteria.

Step 6. Comparative coefficient (co_j) for each criterion is calculated by applying Eq. (14):

$$co_j = \begin{cases} 1, & \text{if } j = 1, \\ t_j + 1, & \text{if } j > 1. \end{cases} \quad (14)$$

Step 7. Recalculated importance values (q_j) are computed via Eq. (15):

$$q_j = \begin{cases} 1, & \text{if } i = 1, \\ \frac{co_{(j-1)}}{co_j}, & \text{if } i > 1. \end{cases} \quad (15)$$

Step 8. Weight coefficient (w_j) of each criterion is calculated using Eq. (16):

$$w_j = \frac{q_j}{\sum_{j=1}^n q_j}, \quad (16)$$

where $0 \leq w_j \leq 1$ and $\sum_{j=1}^n w_j = 1$.

Results

Table 2 lists the criteria considered in the study concerning the supply chain integration obstacles in manufacturing firms.

Table 2. The list of criteria

Codes	Criteria	Source(s)
C1	Lack of Resource Sharing	Awasthi and Grzybowska (2014).
C2	Lack of Organizational Alignment	Awasthi and Grzybowska (2014).
C3	Lack of Information Technology and Sharing	Sabir and Irfan 2014, Korucuk and Erdal, (2018).
C4	Lack of Sharing Responsibility	Awasthi and Grzybowska (2014).
C5	Failure to Plan Supply Chain Activities	Awad and Nassar (2010).
C6	Lack of Trust and Commitment	(Yuenand Thai, (2016) and Korucuk and Erdal, (2018).
C7	Incompatibility of Operational and Strategic Goals	AlSagheer and Ahli (2011) and Awasthi and Grzybowska (2014).
C8	Measurement Failure and Resistance to Change	AlSagheer and Ahli (2011) and Awasthi and Grzybowska (2014).
C9	Transaction Cost	Awasthi and Grzybowska (2014) and Korucuk and Memiş, (2018).

For the problem under investigation, three experts were interviewed. One of the experts manages the production, and the other is a customs consultant. The third expert is currently employed as an academician and has experience in operational logistics. We give equal weight for all experts in this study. Table 3 displays the linguistic evaluations of criteria by experts.

Table 3. The linguistic evaluations of criteria

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
Expert 1	H	VH	EH	MH	M	M	MH	H	VH
Expert 2	H	H	VH	H	H	MH	M	VH	VH
Expert 3	H	VH	Y	VH	EH	M	ML	H	VH

The integrated IVFF importance vector for each criterion is constructed via Eq. (12). Thus, $\vartheta_j, s(\vartheta_j), s_j$ are presented in Table 4.

Table 4. The integrated IVFF importance values, score function values, and ranking criteria based on score function values.

	ϑ_j				$s(\vartheta_j)$	s_j
	a_{jL}	a_{jU}	b_{jL}	b_{jU}		
C1	0.6500	0.8000	0.4000	0.5000	0.2988	7
C2	0.7624	0.8752	0.2520	0.3942	0.5181	3
C3	0.8154	0.9020	0.1587	0.2596	0.6273	1
C4	0.6864	0.8154	0.3420	0.4718	0.3603	6
C5	0.7555	0.8465	0.2289	0.3271	0.4954	4
C6	0.4393	0.5625	0.5646	0.6649	-0.1056	8
C7	0.4177	0.5421	0.5944	0.6952	-0.1569	9
C8	0.7143	0.8429	0.3175	0.4440	0.4219	5
C9	0.8000	0.9000	0.2000	0.3500	0.5951	2

The weight coefficients of criteria are computed using Eq.s (14)- (16), and are given in Table 5.

Table 5. The weighting results for criteria

Criteria	$s(\vartheta_{s_j})$	t_j	co_j	q_j	w_j	Importance Ranking
C3	0.6273		1.0000	1.0000	0.1413	1
C9	0.5951	0.0322	1.0322	0.9688	0.1369	2
C2	0.5181	0.0770	1.0770	0.8995	0.1271	3
C5	0.4954	0.0227	1.0227	0.8796	0.1243	4
C8	0.4219	0.0735	1.0735	0.8194	0.1158	5
C4	0.3603	0.0616	1.0616	0.7718	0.1091	6
C1	0.2988	0.0615	1.0615	0.7271	0.1028	7
C6	-0.1056	0.4044	1.4044	0.5177	0.0732	8
C7	-0.1569	0.0513	1.0513	0.4925	0.0696	9

The most important criterion is "Lack of Information Technology and Sharing" as seen in Table 5. Besides, the importance ranking order of the criteria is C3> C9> C2> C5> C8> C4> C1> C6> C7.

Conclusions

Today, one of the ways to run business processes smoothly and ensure sustainable competitiveness of businesses is to structure supply chain integration effectively and efficiently. Integration is important in every application that falls within the main field of activity of supply chains and provides efficiency and cost savings to businesses that provide performance superiority.

However, if the supply chain integration does not achieve the desired level of security and coordination, it leads to various risks and problems. Therefore, this situation has a negative impact on companies and may result in various losses for companies in terms of efficiency, productivity, competitiveness and cost advantages. It even causes disruptions in production processes, and businesses that cannot provide supply chain integration experience customer loss.

In this context, the study investigated supply chain integration barriers in manufacturing enterprises with corporate identity in Ordu province. According to the results of the study, the most important criteria regarding supply chain integration barriers were determined to be "Lack of Information Technology and Sharing", "Transaction Cost", "Lack of Organizational Alignment" and "Failure to Plan Supply Chain Activities", respectively.

In other words, barriers to supply chain integration led to disruption when manufacturing companies lose the benefits of information and technology exchange, and transaction costs increase. Therefore, the lack of proper business planning in the supply chain can be viewed as a significant integration barrier that can lead to disruptions in organizational and business processes.

Since the results achieved also represent important criteria for the integration of the supply chain, which increase the level of production and service, the achievable production level can be raised to a higher level through improvements. Effective use of information and technology can make supply chain planning more accurate and reduce transaction costs. Ultimately, transaction costs are controlled, companies have alternative situations available and supply chain disruptions are reduced.

At this point, the study can be seen as a guide to fill an important gap in addressing the above mentioned barriers to supply chain integration. Again, research may be evaluated in the future using other multi-criteria decision-making methods or other parametric or non-parametric methods. This can also be improved by adding fuzzy logic and the results can be compared and discussed.

References

- AlSagheer, A., & Ahli, M. (2011). Impact of supply chain integration on business performance and its challenges. *International Business & Economics Research Journal (IBER)*, 10(12), 79-92.
- Awad, D., & Nassar, O.M. (2010). A broader view of the supply chain integration challenges. *Int. J. Business Performance and Supply Chain Modelling*, 2(3).
- Awasthi, A., & Grzybowska, K. (2014). Barriers of the supply chain integration process. In *Logistics operations, supply chain management and sustainability* (pp. 15-30). Springer, Cham.
- Benevento, E, Stefanini, A., Aloini, D., Dulmin, R, & Mininno, V., (2023). Beyond Digital Technologies: Investigating the Barriers to Supply Chain Integration of Healthcare Organizations, in *IEEE Transactions on Engineering Management*, doi: 10.1109/TEM.2023.3280329.

- Branco, M., Teixeira, R., Mir, S., & Lacerda, D. P. (2021). Barriers to the Development of Port Operator Supply Chain Integration: An Evaluation in a Developing Country. *Transportation Journal*, 60(2), 141-170. <https://doi.org/10.5325/transportationj.60.2.0141>
- Chopra, S. & Meindl, P. (2004). *Supply Chain Management: Strategy. Planning and Operation*, 2. Baskı, Prentice Hall.
- Dehmen Gülaslan, M. (2022). Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilgi İletişim Teknolojileri Kullanımının Tedarik Zinciri Entegrasyonuna ve Performansına Etkisi: İmalat Sanayiinde Bir Araştırma, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Görçün, Ö. F., Aytakin, A., Korucuk, S., & Tirkolae, E. B. (2023). Evaluating and selecting sustainable logistics service providers for medical waste disposal treatment in the healthcare industry. *Journal of Cleaner Production*, 408, 137194.
- Hezam, I. M., Rani, P., Mishra, A. R., & Alshamrani, A. (2023). Assessment of autonomous smart wheelchairs for disabled persons using hybrid interval-valued Fermatean fuzzy combined compromise solution method. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 57, 103169.
- Hendricks, K. B. & Singhal, V. R. (2005). An Empirical Analysis of The Effect of Supply Chain Disruptions on Long-Run Stock Price Performance and Equity Risk of The Firm. *Production and Operations Management*, 14(1), 35-52.
- Ho, W., Zheng, T., Yıldız, H., & Talluri, S., (2015), Supply Chain Risk Management: A Literature Review. *International Journal of Production Research*, 53(16), 5031- 5069.
- Jeevaraj, S. (2021). Ordering of interval-valued Fermatean fuzzy sets and its applications. *Expert Systems with Applications*, 185, 115613.
- Kamble, S. S., Gunasekaran, A., Parekh, H., & Joshi, S. (2019). Modeling the internet of things adoption barriers in food retail supply chains. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 48, 154-168. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.02.020>
- Korucuk, S. (2018). ÇKKV Yöntemleri İle İmalat İşletmelerinde TZY Performans Faktörlerinin Önem Derecelerinin Belirlenmesi ve En İdeal Rekabet Stratejisi Seçimi: Ordu İli Örneği . *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* , 33 (2) , 569-593 . DOI: 10.24988/deuiibf.2018332782.
- Korucuk, S., & Erdal, H. (2018). AHP-VIKOR Bütünleşik Yaklaşımıyla Lojistik Risk Faktörlerinin ve Risk Yönetimi Araçlarının Sıralanması: Samsun İli Örneği, *İşletme Araştırmaları Dergisi Journal of Business Research-Turk* 10/3 (2018) 282-305.
- Korucuk, S. & Memiş, S. (2018). Tedarik Zinciri Yönetimindeki Risk Faktörlerinin AHP ile Ölçülmesi: Erzurum İli Örneği . *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* , 7 (2) , 1036-1051 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/bitlissos/issue/41200/475314>
- Kumar, S., Raut, R. D., Agrawal, N., Cheikhrouhou, N., Sharma, M., & Daim, T. (2022). Integrated blockchain and internet of things in the food supply chain: Adoption barriers. *Technovation*, 118, 102589. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102589>
- Lu, D., Ding, Y., Asian, S., & Paul, S. K. (2018). From Supply Chain Integration to Operational Performance: The Moderating Effect of Market Uncertainty, *Global Journal of Flexible Systems Management*, 19(1), 3-20.
- Munir, M., Jajja, M. S. S., Chatha, K. A., & Farooq, S. (2020). Supply chain risk management and operational performance: The enabling role of supply chain integration. *International Journal of Production Economics*, 227, 107667.

- Özdemir, A. İ. & Doğan, N. Ö. (2010). Tedarik Zinciri Entegrasyonu ve Bilgi Teknolojileri . Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi , 1 (28) , 19-41. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/erusosbilder/issue/23762/253281>
- Prakash, S., Soni, G., & Rothore, A.P.S., (2017), Multi-Echelon Closed-Loop Supply Chain Network Design and Configuration Under Supply Risks and Logistics Risks, *International Journal of Logistics Systems and Management*, 28(1), 1742-7975.
- Sabir, R. I., & Irfan, M. (2014). Levels & barriers to supply chain integration: a conceptual model of supply chain performance. *International Journal of Management Science and Business Administration*, 1(1), 52-59.
- Sodhi, M.S, Son, B., & Tang, C., (2012), Researchers' Perspectives on Supply Chain Risk Management, *Production and Operations Management*, 21(1), 1-13.
- Venkatesh, V. G., Zhang, A., Deakins, E., Mani, V., & Shi, Y. (2020). Supply chain integration barriers to port-centric logistics—An emerging economy perspective. *Transportation Journal*, 59(3), 215-253. <https://doi.org/10.5325/transportationj.59.3.0215>
- Yuen, K. F., & Thai, V. (2017). Barriers to supply chain integration in the maritime logistics industry. *Maritime Economics & Logistics*, 19(3), 551-572.

A modified Rao algorithm for solving integer programming problems

Модификовани Рао алгоритам за решавање проблема целобројног програмирања

Ivona Brajević¹; Miodrag Brzaković²; Dušan Rajčević³

¹University Business Academy in Novi Sad, Faculty of Applied Management, Economics and Finance, Jevrejska 24, Belgrade, Serbia, ivona.brajevic@mef.edu.rs

²University Business Academy in Novi Sad, Faculty of Applied Management, Economics and Finance, Jevrejska 24, Belgrade, Serbia, miodrag.brzakovic@mef.edu.rs

³University Business Academy in Novi Sad, Faculty of Applied Management, Economics and Finance, Jevrejska 24, Belgrade, Serbia, dusan@mef.edu.rs

Abstract: Rao algorithm is a notable metaphor-less metaheuristic optimization algorithm. This metaheuristic method can obtain efficient solutions to the hard optimization problems. In this paper, a modified version of Rao algorithm is proposed to solve integer programming problems. In the developed metaheuristic algorithm three modifications are introduced. In the modified Rao algorithm opposition-based learning is used in the initialization phase and the modified search equation is employed. Also, the proposed approach uses an enhanced boundary constraint-handling approach. The basic Rao algorithm and the proposed approach are applied to solve standard integer programming benchmark problems. The experimental results indicate that the developed modified Rao method provides better results compared to the basic Rao algorithm.

Keywords: Rao algorithm, modified Rao algorithm, opposition-based learning, integer programming problems, optimization

Анстракт: Рао алгоритам је истакнута метахеуристика која није заснована на метафорама. Овај алгоритам не захтева подешавање специфичних контролних параметара и може да пружи ефикасне резултате при решавању тешких оптимизационих проблема. У овом раду предлаже се модификовани Рао алгоритам за решавање проблема целобројног програмирања. Три модификације основног алгоритма су извршене. Ове модификације подразумевају употребу методологије засноване на опозицији у фази иницијализације и употребу модификоване једначине претраге. Поред тога, предложени приступ користи побољшану методу за контролу ограничења која се односе на граничне вредности оптимизационих параметара. Неколико стандардних бенчмарк проблема целобројног програмирања решено је основним Рао алгоритмом и предложеним модификованим алгоритмом. Експериментални резултати указују да развијени модификовани Рао алгоритам постиже боље резултате при решавању ових проблема у односу на основни алгоритам.

Кључне речи: Рао алгоритам, модификовани Рао алгоритам, методологија заснована на опозицији, проблеми целобројног програмирања, оптимизација

Introduction

Metaheuristic algorithms are global optimization techniques that can be successfully used to solve tough optimization problems (Hancer & Karaboga., 2017; Akay, 2020; Liu et. al., 2020). These algorithms can obtain high quality solutions with polynomial computational complexity. Some of the most popular metaheuristics include particle swarm optimization, firefly algorithm, artificial bee colony, sine cosine algorithm, cuckoo search, Rao algorithms, etc. (Yang, X. S. 2008; Nassef et. al. 2023).

Many of these methods mimic natural metaphors to solve demanding optimization problems. The deficiency of metaheuristic methods is that they often have control parameters. Also, the control parameter settings of a metaheuristic method have huge influence on its optimization results. But discovering the suitable parameter settings is a hard optimization problem itself. The basic metaheuristic algorithms are after their invention modified to improve their performance for certain classes of problems (Brajević et al., 2022; Rao & Keesari, 2021; Jooda et al., 2021).

Lately metaphor-less metaheuristic methods were proposed by Rao (Rao, 2020). These algorithms have only standard control parameters, the size of population (SP) and maximum iteration number (MIN), i. e. these metaheuristics do not need fine tuning of some other control parameters. Rao algorithms have been successfully applied to solve challenging optimization problems. In (Farah et al., 2022), an enhanced variant of Rao algorithm is developed for accurately extracting the solar photovoltaic system parameters. Recently, Kaveh and Zaerreza proposed the enhanced Rao algorithms for solving structural design problems (Kaveh & Zaerreza, 2022). Also, Rao metaheuristic has been employed to optimize the multi-term fractional-order proportional–integral–derivative controller in (Paliwal et al., 2022).

In this paper, a modified Rao algorithm (MRao) is developed for solving integer programming problems. An integer programming problem can be formulated as

$$\text{minimize } f(x), x \in S \quad (1)$$

where $S \subseteq \mathbb{Z}^n$ denotes the feasible region and \mathbb{Z} is the set of integers (Tawhid et. al., 2019). Applying exact techniques, such as branch-and-bound algorithms to solve these NP-hard problems is inefficient due to high computational cost. In the last few decades metaheuristic optimization techniques are widely used to solve integer programming problems.

In the developed MRao algorithm, several modifications are introduced. Firstly, in the initialization phase of the Rao algorithm opposition-based learning is used to improve chances of starting with better solutions. Secondly, to improve the exploration ability of the Rao method, an improved search equation and enhanced boundary constraint-handling method are used. The proposed MRao is tested on nine standard integer optimization problems. The obtained experimental results are compared to the basic Rao algorithm adjusted to tackle integer optimization problems.

The structure of this paper is as follows. Section 2 presents the original Rao metaheuristic, while Section 3 describes a modified Rao algorithm. Section 4 presents nine integer optimization problems. The experimental design and the obtained results are presented in Section 5. Concluding remarks are given in Section 6.

Rao algorithm

In the initialization phase of the basic Rao algorithm, set of the SP solutions, called population is created randomly in the search space by the following equation:

$$x_{i,j} = l_i + \delta(u_i - l_i), \quad (2)$$

where $j = 1, 2, \dots, D$, D is the dimension of the problem, x_{ij} is the value of the optimization parameter j of the i -th agent in the population, δ is a random number in $[0, 1]$, l_i and u_i are the lower and upper bound of the variable x_{ij} .

After initialization phase, the population of solutions is iteratively refined. The proper search equation is used to aim the search towards quality solutions. In each iteration, the following search strategy is employed:

$$v_{i,j} = x_{i,j} + \delta_{i,j} (x_{best,j} - x_{worst,j}) + \varphi_{i,j} (|x_{m,j} \text{ or } x_{i,j}| - |x_{i,j} \text{ or } x_{m,j}|), \quad (3)$$

where $\delta_{i,j}$ and $\varphi_{i,j}$ are the random numbers in $[0, 1]$, $x_{best,j}$ is the j -th parameter of the best agent achieved up to now, $x_{worst,j}$ is the j -th parameter of the worst agent obtained up to now and $x_{m,j}$ is the j -th parameter of the other randomly chosen agent from the population. The expression " $x_{m,j} \text{ or } x_{i,j}$ " is equal to $x_{i,j}$ if the objective function value of agent x_i is lower than the objective function value of agent x_m . Otherwise, this expression is equal to $x_{m,j}$. Also, the expression " $x_{i,j} \text{ or } x_{m,j}$ " is equal to $x_{i,j}$ if the objective function value of agent x_i is lower than the objective function value of agent x_m . Or else, this expression is equal to $x_{m,j}$.

After the new agent is created, the absorbing boundary handling method is applied to it. The absorbing method is given by the following equation (Trivedi et al., 2017):

$$x_{i,j} = \begin{cases} l_j & , \text{if } x_{i,j} < l_j \\ u_j & , \text{if } x_{i,j} > u_j \\ x_{i,j} & , \text{otherwise} \end{cases} \quad (4)$$

Then greedy selection resolves whether the old solution x_i will be replaced with the novel one v_i .

Proposed approach: MRao

The proposed MRao algorithm introduces three modifications to the Rao method adjusted to solve integer programming problems. One modification is related to the use of opposition-based learning. The remaining two modifications are related to the modified search operator and the improved boundary constraint handling method.

Metaheuristic optimization algorithms usually start the search with randomly generated solutions in the search space and try to enhance these solutions in direction of certain optimal solution. However, starting the search process with fitter solutions could accelerate convergence speed (Rahnamayan et al., 2008; Mahdavi et al., 2018). To lower the chance of visiting unpromising regions of the search space, MRao approach uses the opposite numbers in the initialization step. Let $T = \{t_1, t_2, \dots, t_D\}$ be a solution in D -dimensional space, and $t_i \in [l_i, u_i]$ for each $i = 1, 2, \dots, D$. The opposite solution $Z = \{z_1, z_2, \dots, z_D\}$ is defined by its parameters:

$$z_i = l_i + u_i - t_i, \quad (5)$$

In initialization phase of the MRao algorithm for each solution in the population $x_i, i = 1, 2, \dots, SP$, its opposite solution z_i are evaluated simultaneously in order to keep the solution which has lower objective function value in the population. In the other words, if $f(x_i) > f(z_i)$, the solution x_i will be replaced with the solution z_i , and if not the solution x_i will remain in the population.

The modified search strategy used in the MRao algorithm is given by the following equation:

$$v_{i,j} = x_{i,j} + \delta_{i,j} (x_{best,j} - x_{worst,j}) + \varphi_{i,j} ((x_{m,j} \text{ or } x_{i,j}) - (x_{i,j} \text{ or } x_{m,j})), \quad (6)$$

In the third term of the Equation 6 the absolute function is not employed. Consequently, the diversity in the population is increased and better-balanced search is enabled.

In previous work related to the Rao algorithm it was shown that the use of random boundary handling method is beneficial in comparison with the common approaches. Hence, after the new agent is created, the random boundary handling method is applied to it. The random boundary handling method is given by the following equation (Trivedi et al., 2017):

$$x_{i,k} = \begin{cases} l_k + rand_k(0,1) * (u_k - l_k), & \text{if } x_{i,k} < l_k \text{ or } x_{i,k} > u_k \\ x_{i,k}, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (7)$$

The pseudo code of MRao algorithm is given as Algorithm 1.

Algorithm 1. Pseudo-code of the MRao
Initialization of algorithm's control parameters SP and MNI ; Use opposition-based optimization for population initialization; Evaluate each $x_i, i = 1, 2, \dots, SP$; $t = 1$; while ($t \leq MNI$) do for $i = 1$ do SP do Generate novel solution v_i using Equation (6); Apply boundary handling method on solution v_i using Equation (7); Apply greedy selection between x_i and v_i ; end for Update the best solution reached so far; Update the worst solution reached so far; $t = t + 1$; end while

Benchmark problems

Well-known nine integer optimization problems are employed to investigate the performance of the MRao algorithm. These problems are given as follows (Tawhid et. al., 2019):

Benchmark problem 1. This problem is given by:

$$F_1(x) = |x_1| + \dots + |x_D|,$$

with $x = (x_1, x_2, \dots, x_D)$, where D is the dimension. The global optimum is $F_1(x^*) = 0$.

Benchmark problem 2. This problem is defined by:

$$F_2(x) = x^T x = (x_1 \dots x_D) \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_D \end{pmatrix}$$

with $x = (x_1, x_2, \dots, x_D)$, where D is the dimension. The global optimum is $F_2(x^*) = 0$.

Benchmark problem 3. This problem is defined by:

$$F_3(x) = -(15 \ 27 \ 36 \ 18 \ 12)x + x^T \begin{pmatrix} 35 & -20 & -10 & 32 & -10 \\ -20 & 40 & -6 & -31 & 32 \\ -10 & -6 & 11 & -6 & -10 \\ 32 & -31 & -6 & 38 & -10 \\ -10 & 32 & -10 & -20 & 31 \end{pmatrix} x.$$

The global optimum is $F_3(x^*) = -737$.

Benchmark problem 4. This problem is defined by:

$$F_4(x) = (9x_1^2 + 2x_2^2 - 11)^2 + (3x_1^2 + 4x_2^2 - 7)^2.$$

The global optimum is $F_4(x^*) = 0$.

Benchmark problem 5. This problem is defined by:

$$F_5(x) = (x_1 + 10x_2)^2 + 5(x_3 - x_4)^2 + (x_2 - 2x_3)^4 + 10(x_1 - x_4)^4.$$

The global optimum is $F_5(x^*) = 0$.

Benchmark problem 6. This problem is defined by:

$$F_6(x) = 2x_1^2 + 3x_2^2 + 4x_1x_2 - 6x_1 - 3x_2.$$

The global optimum is $F_6(x^*) = -6$.

Benchmark problem 7. This problem is defined by:

$$F_7(x) = -3803.84 - 138.08x_1 - 232.92x_2 + 123.08x_1^2 + 203.64x_2^2 + 182.25x_1x_2.$$

The global optimum is $F_7(x^*) = -3833.12$.

Benchmark problem 8. This problem is defined by:

$$F_8(x) = (x_1^2 + x_2 - 11)^2 + (x_1 + x_2^2 - 7)^2.$$

The global optimum is $F_8(x^*) = 0$.

Benchmark problem 9. This problem is defined by:

$$F_9(x) = 100(x_2 - x_1^2)^2 + (1 - x_1)^2.$$

The global optimum is $F_9(x^*) = 0$.

The solutions of each benchmark problem were constrained in $[-100, 100]^D$, where D is the dimension of the corresponding problem.

Experimental results

Since the MRao algorithm is an improved variant of the Rao metaheuristic, in this section, a direct comparison between the MRao and Rao methods is provided. Both algorithms were implemented in Java programming language and tested to solve nine well-known integer programming problems. With the intention to solve integer programming problems the standard Rao and MRao algorithms round the real valued solutions to the nearest integer values.

In all experiments for both algorithms the same size of population (SP) of 50 is used and the same maximum number of iterations (MIN) of 300 is employed. Each of the experiments was repeated 50 runs and the metaheuristics are stopped when global minimum is achieved.

The results of the Rao and MRao metaheuristics for the benchmarks P1-P9 are presented in Table 1. These results are the mean and standard deviation values of the number of iterations needed to reach the global optimum value, and the success rate (SR) which denotes the ratio of successful runs in the 50 independent runs. A run is considered successful if the algorithm achieves a solution whose objective function value is equal to the best-known solution. If the success rate value is greater the

stability of the algorithm is better. If the value of mean iteration and standard deviation is smaller the convergence speed is faster.

Table 1. Experimental results achieved by the Rao and MRao algorithms

Problem	D	RAO			MRAO		
		Mean	SD	SR	Mean	SD	SR
F_1	5	201.87	92.38	53	48.6	17.96	100
F_2	5	196.97	91.05	57	43.6	5.6	100
F_3	5	296.27	16.92	7	176.97	40.19	100
F_4	2	174.17	143.92	43	10.43	4.81	100
F_5	4	288.2	25.49	30	160.4	34.62	100
F_6	2	40.7	53.49	97	11.37	5.51	100
F_7	2	39.87	48.93	97	15.5	4.80	100
F_8	2	54.17	76.77	93	16.77	3.96	100
F_9	2	67.9	80.32	90	21.17	10.82	100

From Table 1 it is noticeable that the MRao algorithm obtained better results in terms of mean and standard deviation values for all benchmark problems. Therefore, the MRao algorithm converges faster to global minimum in comparison with the Rao approach. Also, the SR results show that the MRao method is more robust than the basic Rao algorithm with a 100% success rate on all test problems.

Conclusion

In this paper, a modified Rao algorithm is developed with the purpose of solving integer programming problems. The developed approach employs opposition-based learning, the modified search strategy, and an enhanced boundary constraint-handling method to provide more robust results with improved convergence speed. The basic Rao algorithm and the modified Rao approach were tested to solve nine standard integer programming problems. The modified Rao algorithm outperformed the basic Rao metaheuristic with respect to stability and convergence speed for all benchmark problems. From this research, it can be inferred that the proposed modified Rao algorithm can be effectively used for solving integer programming problems due to its simplicity and stability.

References

- Akay, B. (2020). A Binomial Crossover Based Artificial Bee Colony Algorithm for Cryptanalysis of Polyalphabetic Cipher. *Tehnički Vjesnik*, 27, 1825–1835.
- Brajević, I., Stanimirović, P.S., Li, S., Cao, X., Khan, A.T., & Kazakovtsev, L.A (2022). Hybrid Sine Cosine Algorithm for Solving Engineering Optimization Problems. *Mathematics* 2022, 10, 4555.
- Farah A., Benabdallah F., Belazi A., Almalaq A., Chtourou M. & Abido M.A. (2022). An improved Rao-1 algorithm for parameter estimation of photovoltaic models, *Optik*, 260, 168938.
- Hancer, E. & Karaboga, D. (2017) A comprehensive survey of traditional, merge-split and evolutionary approaches proposed for determination of cluster number. *Swarm and Evolutionary Computation*, 32, 49–67.
- Jooda, J.O., Makinde, B.O., Odeniyi, O.A. & Okandeji, M.A. (2021). A review on hybrid artificial bee colony for feature selection. *Global Journal Of Advanced Research*, 8, 170-177.

- Kaveh, A., & Zaerreza, A. (2022). Enhanced Rao Algorithms for Optimization of the Structures Considering the Deterministic and Probabilistic Constraints, *Periodica Polytechnica Civil Engineering*, 66, 694–709.
- Liu Q., Li X., Liu H. & Guo Z. (2020). Multi-objective metaheuristics for discrete optimization problems: A review of the state-of-the-art, *Applied Soft Computing*, 93, 106382.
- Mahdavi S., Rahnamayan S. & Deb K. (2018). Opposition based learning: A literature review, *Swarm and Evolutionary Computation*, 39, 1-23.
- Nassef, A.M., Abdelkareem, M.A., Maghrabie, H.M. & Baroutaji, A. (2023). Review of Metaheuristic Optimization Algorithms for Power Systems Problems. *Sustainability*, 15, 9434.
- Paliwal N., Srivastava L. & Pandit M. (2022). Rao algorithm based optimal Multi-term FOPID controller for automatic voltage regulator system, *Optimal Control Applications and Methods*, DOI:10.1002/oca.2926
- Rahnamayan S., Tizhoosh, H. R. & M. M. A. Salama (2008), Opposition-Based Differential Evolution, *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, 12, 64-79.
- Rao, R.V. (2020). Three metaphor-less simple algorithms for solving optimization problems. *International Journal of Industrial Engineering Computations*, 11, 107–130.
- Rao, R.V. & Keesari, H.S. (2021). Rao algorithms for multi-objective optimization of selected thermodynamic cycles. *Engineering with Computers*, 37, 3409–3437.
- Tawhid, M.A., Ali, A.F. & Tawhid, M.A. (2019). Multidirectional harmony search algorithm for solving integer programming and minimax problems. *International Journal of Bio-Inspired Computation*, 13, 141–158.
- Trivedi, I. N., Gandomi, A. H., Jangir P. & Jangir, N., (2017). Study of Different Boundary Constraint Handling Schemes in Interior Search Algorithm. In: Dash S., Vijayakumar K., Panigrahi B., Das S. (eds) *Artificial Intelligence and Evolutionary Computations in Engineering Systems. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 517. Springer, Singapore.
- Yang, X. S. (2008). *Nature-Inspired Metaheuristic Algorithms*, Luniver Press.

Approach to the personnel selection process in a group decision-making environment based on the PSI method

Pristup procesu selekcije kadrova u grupnom odlučivanju zasnovan na PSI metodi

Maja Stanujkic¹, Gabrijela Popovic², Dragisa Stanujkic³, Florentin Smarandache⁴

¹ReMade DOO, Industrijska 3b, Novi Sad, Serbia, maja.stanujkic@gmail.com

² University Business Academy in Novi Sad, Faculty of Applied Management, Economics and Finance, Jevrejska 24, Belgrade, Serbia, gabrijela.popovic@mef.edu.rs

³Technical Faculty, Vojske Jugoslavije 12, Bor, Serbia, dstanujkic@tfbor.bg.ac.rs

⁴ Department of Mathematics, University of New Mexico, Gallup, NM 87301, USA, smarand@unm.edu

Abstract: The selection of adequate personnel is significant for the successful operation of companies. Therefore, this article observed the application of the Preference Selection Index (PSI) method for evaluating personnel in the conditions of group decision-making. The PSI method was chosen because it does not require determining the weights of the criteria, which is why it can be suitable for application by HR managers unfamiliar with the application of multiple criteria decision-making methods.

Keywords: human resources management, personnel selection, recruitment, PSI method, MCDM

Apstrakt: Izbor adekvatnih kadrova je veoma značajan za uspešno poslovanje kompanija. Zbog toga je u ovom radu pazmatrana primena Preference Selection Index (PSI) metoda za evaluaciju kadrova u uslovima grupnog odlučivanja. PSI metoda je izabrana jer ne zahteva određivanje težina kriterijuma zbog čega može biti pogodna za primenu od strane menadžera ljudskih resursa kojima nije bliska primena metoda višekriterijumskog odlučivanja.

Ključne reči: upavljanje ljudskim resursima, izbor kadrova, PSI metoda, MCDM

Introduction

Recruitment and selection of adequate personnel are essential for the efficient functioning and advancement of the company in a competitive environment. That is why almost every contemporary company has a specialized part, the Human Resources (HR) management department, which deals with recruitment and the selection of personnel needed for the efficient functioning of the company.

In addition to numerous other approaches, using multiple criteria decision-making (MCDM) methods in the recruitment and selection process can be identified as one of the actual approaches. As a result, numerous articles were published in the scientific and professional literature, such as Liang and Wang (1994), Dursun and Karsak (2010), Karabašević et al. (2015), Ulutaş et al. (2020), Popović (2021), Uslu et al. (2021), and so on.

Numerous MCDM methods were applied in these researches, such as TOPSIS (Kelemenis & Askounis, 2010; Matin et al., 2011; Samanlioglu et al., 2018; Nabeehet al. 2019), VIKOR (Liu et al., 2015; Krishankumar et al., 2020), PROMETHEE (Luo & Xing, 2019), EDAS (Karabasevic et al., 2018), COPRAS (Zolfani et al., 2012; Ighravwe & Oke, 2019), and MULTIMOORA (Baležentis et al., 2012a; Baležentis et al., 2012b; Uslu et al., 2021).

Inspired by the previously mentioned research, this article presents the application of one rarely used MCDM method for personnel evaluation in a group decision-making environment.

Methodology

The Preference Selection Index method

The PSI method was proposed by Maniya and Bhatt (2010). This method is interesting because it does not require criteria weights, considering that calculating criteria weights is an integral part of this method. In addition, this method has a relatively simple and easy-to-understand calculation procedure that can be presented as follows:

Step 1. Evaluate the alternatives and construct initial decision-making matrix D , as follows:

$$D = [x_{ij}]_{m \times n}, \quad (1)$$

where x_{ij} denotes ratings of the alternative i concerning criterion j .

Step 2. Construct the normalized decision matrix in which the elements of the matrix are calculated as follows:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}}; & \text{for beneficial criteria} \\ \frac{\max_i x_{ij}}{x_{ij}}; & \text{for nonbeneficial criteria} \end{cases} \quad (2)$$

where r_{ij} denotes normalized ratings of the alternative i concerning criterion j .

Step 3. Calculate preference variation χ_j value to each criterion as follows:

$$\chi_j = \sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)^2, \quad (3)$$

where \bar{r}_j denotes the mean value of normalized ratings of criterion j , and it is determined as follows:

$$\bar{r}_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m r_{ij}. \quad (4)$$

Step 4. Calculate deviation in the preference variation value Ω_j as follows:

$$\Omega_j = 1 - \frac{\chi_j}{m-1}. \quad (5)$$

Step 5. Determine the criteria weights w_j as follows:

$$w_j = \frac{\Omega_j}{\sum_{j=1}^n \Omega_j}. \quad (6)$$

Step 6. Calculate the preference selection index of alternatives S_i as follows:

$$S_i = \sum_{j=1}^n r_{ij} w_j. \quad (7)$$

Step 7. Based on the alternatives' preference selection index values, determine the alternatives' complete ranking order. The alternative with the most extensive preference selection index represents the best-ranked alternative.

The Preference Selection Index method in group decision-making

Many complex decision-making problems, such as the ranking and selection of candidates in the recruitment process, require the participation of several or more decision-makers (DM). Numerous procedures proposed for adapting MCDM methods in a group environment are discussed in the literature. In this article, two straightforward approaches for applying the PCI method in a group environment are presented and discussed.

The first approach is based on the complete calculations using the PCI method for each DM, determining the ranking orders of alternatives based on the attitudes of each DM and finally selecting the most appropriate alternative, i.e., candidate using the Dominance Theory (DT). It should be

emphasized here that the basis of the DT is that the best alternative is the alternative that most often appears in the first position.

The second approach is based on calculating a group decision matrix based on the ratings obtained from all DMs involved in the evaluation and calculation using the PSI method based on this matrix. In this approach, the elements of the group decision matrix can be determined as follows:

$$DG = [x_{ij}^G]_{m \times n}, \quad (8)$$

$$x_{ij}^G = \frac{1}{k} \sum_{l=1}^k x_{ij}^l, \quad (9)$$

where x_{ij}^l denotes ratings of the alternative i in relation to criterion j obtained from decision maker l , and k denotes the number of decision-makers involved in the evaluation.

Illustrative example

In order to show the usability of the PSI method for ranking and selecting candidates, a numerical example adopted from Karabasevic et al. (2018) is discussed in this section. In the mentioned example, an evaluation of a candidate for the position of human resource manager in a telecommunications company was carried out based on the following criteria: C_1 – Relevant work experience, C_2 – Education, C_3 – Communication and presentation skills, C_4 – People management skills, C_5 – Organizational and planning skills and C_6 – Foreign languages.

The decision matrices obtained from the three DMs involved in the evaluation are shown in Tables 1 to 3, while the group decision matrix is shown in Table 4.

Table 2. The decision matrix obtained from the first of three DMs

	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6
A ₁	4	4	3	4	4	3
A ₂	4	3	4	4	3	3
A ₃	5	4	3	5	4	4

Table 2. The decision matrix obtained from the second of three DMs

	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6
A ₁	3	4	3	4	4	3
A ₂	5	4	3	3	3	3
A ₃	3	3	3	3	4	2

Table 3. The decision matrix obtained from the third of three DMs

	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6
A ₁	4	4	3	3	4	3
A ₂	3	4	3	4	3	3
A ₃	3	4	3	3	2	3

Table 4. Group decision matrix obtained from three DMs

	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6
A ₁	3.67	4.00	3.00	3.67	4.00	3.00
A ₂	4.00	3.67	3.33	3.67	3.00	3.00
A ₃	3.67	3.67	3.00	3.67	3.33	3.00

The first approach

The normalized decision matrix formed based on the ratings obtained from the first DM, using Eq. (2), is shown in Table 5, while the values of χ_j , Ω_j , and criteria weights, calculated using Eqs. (3), (5), and (6) are shown in Table 6.

Table 5. The normalized decision matrix formed based on the ratings obtained from the first DM

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
A ₁	0.80	1.00	0.75	0.80	1.00	0.75
A ₂	0.80	0.75	1.00	0.80	0.75	0.75
A ₃	1.00	1.00	0.75	1.00	1.00	1.00

Table 6. Calculation details obtained using the PSI method

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
χ_j	0.027	0.042	0.042	0.027	0.042	0.042
Ω_j	0.987	0.979	0.979	0.987	0.979	0.979
w_j	0.168	0.166	0.166	0.168	0.166	0.166

The weighted normalized decision matrix, calculated by multiplying the values from the normalized decision matrix, shown in Table 5, and the criteria weights, shown in Table 6, are presented in Table 7. Table 7 also shows the values of S_i , calculated using Eq. (7), as well as the ranking order of the alternatives.

Table 7. The weighted normalized decision matrix and ranking orders of alternatives

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	S_i	Rank
A ₁	0.13	0.17	0.12	0.13	0.17	0.12	0.85	2
A ₂	0.13	0.12	0.17	0.13	0.12	0.12	0.81	3
A ₃	0.17	0.17	0.12	0.17	0.17	0.17	0.96	1

Using the previously presented procedure, the ranking orders of alternatives, the candidates, were determined for the second and third DMs, and the obtained results are summarized in Table 8.

Table 8. Summarized ranking orders based on the ratings obtained from three DMs

	DM I		DM II		DM III		Overall
	S_i	Rank	S_i	Rank	S_i	Rank	Rank
A ₁	0.85	2	0.94	1	0.96	1	1
A ₂	0.81	3	0.92	2	0.92	2	2
A ₃	0.96	1	0.80	3	0.84	3	2

As can be observed from Table 8, the alternative, that is, the candidate denoted as A₁, is the best placed or the most suitable candidate selected based on the ratings obtained from three DMs involved in the evaluation using the PSI method.

The second approach

The second calculation form performed using the second proposed approach is briefly summarized in Tables 9 to 11.

Table 9. The normalized decision matrix formed based on three DMs

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
A ₁	0.92	1.00	0.90	1.00	1.00	1.00
A ₂	1.00	0.92	1.00	1.00	0.75	1.00
A ₃	0.92	0.92	0.90	1.00	0.83	1.00

Table 10. Calculation details were obtained using the PSI method based on the ratings obtained from three DMs

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
χ_j	0.005	0.005	0.007	0.000	0.032	0.000
Ω_j	0.998	0.998	0.997	1.000	0.984	1.000
w_j	0.167	0.167	0.167	0.167	0.165	0.167

Table 11. The weighted normalized decision matrix and ranking orders of alternatives based on the ratings of three DMs

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	S_i	Rank
A ₁	0.15	0.17	0.15	0.17	0.16	0.17	0.97	1
A ₂	0.17	0.15	0.17	0.17	0.12	0.17	0.94	2
A ₃	0.15	0.15	0.15	0.17	0.14	0.17	0.93	3

As can be concluded from Table 11, the best alternative, the candidate selected by applying the second approach, is the candidate designated as A₁.

Conclusion

This article presents the application of the PSI method for evaluating candidates in the recruitment and selection process. The mentioned method does not require the determination of criteria weights because the calculation procedure of this method includes the determination of the significance of the criteria. For this reason, this method can be applicable in cases of evaluation when the criteria weights are not known. In addition, the calculation procedure of this method is still relatively simple and understandable, which is why its application can be interesting for use by DMs who need to become more familiar with the application of MCDM methods.

The article also discusses two possible approaches for using the PSI method in group decision-making. The first approach requires significant calculations but is more suitable for analysis and forming a compromise solution that satisfies the attitudes of all DMs involved in the evaluation. The second approach is more compact and involves fewer calculations because it is based on applying a group decision matrix, but it is also less informative. That is, it does not provide significant opportunities for conducting additional analyses. In addition, this approach can be suitable when several DMs are involved in the decision-making process. In addition, this approach can be easily adapted for decision-making in cases where different DMs have different weights, that is, when their attitudes can have a different impact on the final evaluation of the candidate. The main limitation of the paper is reflected through its inability to reflect the decision environment ambiguity. This shortcoming could be resolved by introducing the fuzzy or grey extensions in the evaluation process, which is also a direction for future research.

References

- Baležentis, A., Baležentis, T., & Brauers, W. K. (2012a). Personnel selection based on computing with words and fuzzy MULTIMOORA. *Expert Systems with applications*, 39(9), 7961-7967.
- Baležentis, A., Baležentis, T., & Brauers, W. K. (2012b). MULTIMOORA-FG: a multi-objective decision making method for linguistic reasoning with an application to personnel selection. *Informatica*, 23(2), 173-190.
- Dursun, M., & Karsak, E. E. (2010). A fuzzy MCDM approach for personnel selection. *Expert Systems with Applications*, 37(6), 4324-4330.

- Ighravwe, D. E., & Oke, S. A. (2019). An integrated approach of SWARA and fuzzy COPRAS for maintenance technicians' selection factors ranking. *International Journal of System Assurance Engineering and Management*, 10, 1615-1626.
- Karabašević, D., Stanujkić, D., & Urošević, S. (2015). The MCDM Model for Personnel Selection Based on SWARA and ARAS Methods. *Management (1820-0222)*, 20(77).
- Karabasevic, D., Stanujkic, D., Djordjevic, B., & Stanujkic, A. (2018). The weighted sum preferred levels of performance approach to solving problems in human resources management. *Serbian Journal of Management*, 13(1), 145-156.
- Karabasevic, D., Stanujkic, D., Urosevic, S., & Maksimovic, M. (2015). Selection of candidates in the mining industry based on the application of the SWARA and the MULTIMOORA methods. *Acta Montanistica Slovaca*, 20(2).
- Karabasevic, D., Zavadskas, E. K., Stanujkic, D., Popovic, G., & Brzakovic, M. (2018). An approach to personnel selection in the IT industry based on the EDAS method. *Transformations in Business & Economics*, 17, 54-65.
- Kelemenis, A., & Askounis, D. (2010). A new TOPSIS-based multi-criteria approach to personnel selection. *Expert systems with applications*, 37(7), 4999-5008.
- Krishankumar, R., Premaladha, J., Ravichandran, K. S., Sekar, K. R., Manikandan, R., & Gao, X. Z. (2020). A novel extension to VIKOR method under intuitionistic fuzzy context for solving personnel selection problem. *Soft Computing*, 24, 1063-1081.
- Liang, G. S., & Wang, M. J. J. (1994). Personnel selection using fuzzy MCDM algorithm. *European journal of operational research*, 78(1), 22-33.
- Liu, H. C., Qin, J. T., Mao, L. X., & Zhang, Z. Y. (2015). Personnel selection using interval 2-tuple linguistic VIKOR method. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 25(3), 370-384.
- Luo, S. Z., & Xing, L. N. (2019). A hybrid decision-making framework for personnel selection using BWM, MABAC, and PROMETHEE. *International Journal of Fuzzy Systems*, 21, 2421-2434.
- Maniya, K., & Bhatt, M. G. (2010). A selection of material using a novel type decision-making method: Preference selection index method. *Materials & Design*, 31(4), 1785-1789.
- Matin, H. Z., Fathi, M. R., Zarchi, M. K., & Azizollahi, S. (2011). The application of fuzzy TOPSIS approach to personnel selection for Padir Company, Iran. *Journal of Management Research*, 3(2), 1-14.
- Nabeeh, N. A., Smarandache, F., Abdel-Basset, M., El-Ghareeb, H. A., & Aboelfetouh, A. (2019). An integrated neutrosophic-topsis approach and its application to personnel selection: A new trend in brain processing and analysis. *Ieee Access*, 7, 29734-29744.
- Popović, M. (2021). An MCDM approach for personnel selection using the CoCoSo method. *Journal of process management and new technologies*, 9(3-4), 78-88.
- Samanlioglu, F., Taskaya, Y. E., Gulen, U. C., & Cokcan, O. (2018). A fuzzy AHP-TOPSIS-based group decision-making approach to IT personnel selection. *International Journal of Fuzzy Systems*, 20, 1576-1591.
- Ulutaş, A., Popovic, G., Stanujkic, D., Karabasevic, D., Zavadskas, E. K., & Turskis, Z. (2020). A new hybrid MCDM model for personnel selection based on a novel grey PIPRECIA and grey OCRA methods. *Mathematics*, 8(10), 1698.
- Uslu, Y. D., Yılmaz, E., & Yiğit, P. (2021). Developing qualified personnel selection strategies using MCDM approach: A university hospital practice. In *Strategic Outlook in Business and Finance*

Innovation: Multidimensional Policies for Emerging Economies (pp. 195-205). Emerald Publishing Limited.

Zolfani, S. H., Rezaeiniya, N., Aghdaie, M. H., & Zavadskas, E. K. (2012). Quality control manager selection based on AHP-COPRAS-G methods: a case in Iran. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 25(1), 72-86.

Constraint handling in the hybrid sine cosine algorithm

Управљање ограничењима у хибридном синус косинус алгоритму

Ivona Brajević¹; Miodrag Brzaković²; Goran Jocić³

¹ University Business Academy in Novi Sad, Faculty of Applied Management, Economics and Finance, Jevrejska 24, Belgrade, Serbia, ivona.brajevic@mef.edu.rs

² University Business Academy in Novi Sad, Faculty of Applied Management, Economics and Finance, Jevrejska 24, Belgrade, Serbia, miodrag.brzakovic@mef.edu.rs

³ University Business Academy in Novi Sad, Faculty of Applied Management, Economics and Finance, Jevrejska 24, Belgrade, Serbia, goran.jocic@mef.edu.rs

Abstract: Majority of basic metaheuristic optimization algorithms are proposed to solve unconstrained optimization problems. A lot of constraint handling approaches are proposed for these optimization algorithms. In order to solve constrained optimization problems these metaheuristics need to integrate some constraint handling technique. The aim of this paper is to compare the recently proposed hybrid sine cosine algorithm with diverse constraint handling techniques, such as Deb's rules and penalty-based constraint handling methods. The developed metaheuristics are tested on several well-known constrained optimization benchmark problems from the literature. These problems have different numbers of inequality and equality constraints. The obtained experimental results are examined and discussed.

Keywords: Constraint handling, penalty function, Deb's rules, sine cosine algorithm, hybrid method, metaheuristics

Анстракт: Већина основних метахеуристичких оптимизационих алгоритама развијени су за решавање проблема без ограничења. Постоји велики бој приступа за управљање ограничењима које ови алгоритми могу да користе. Да би метахеуристике решиле оптимизационе проблеме са ограничењима потребно је да инкорпорирају неку од предложених техника за управљање ограничењима, попут Дебових правила или метода казних функција. Циљ овог рада је да се упореде перформансе недавно развијеног хибридног синус косинус алгоритма који користи различите технике за управљање ограничењима. Развијене метахеуристике тестиране су за решавање неколико познатих бенчмарк оптимизационих проблема. Ови проблеми садрже различити број ограничења типа неједнакости и типа једнакости. Добијени резултати су размотрени и дискутовани.

Кључне речи: Управљање ограничењима, казнена функција, Дебова правила, синус косинус алгоритам, хибридни метод, метахеуристике

Introduction

Tackling constrained optimization problems is a demanding job since the optimum solution must satisfy all constraints. A general constrained optimization problem is given as follows (De Mello & Carosio, 2012):

$$\min f(x), \quad (1)$$

$$\begin{aligned} g_j(\mathbf{x}) &\leq 0, j = 1, \dots, q, \\ h_k(\mathbf{x}) &= 0, k = 1, \dots, p. \end{aligned} \quad (2)$$

where x is a solution of the optimization problem with D parameters, x_i represents a parameter, $f(x)$ is the objective function, $g_j(x)$ and $h_k(x)$ are inequality and equality constraints, q is the number of inequality constraints, and p is the number of equality constraints for a given problem. The search space is defined by lower and upper bounds, l_i and u_i , of each parameter x_i .

If a solution satisfies all constraints it is called feasible. On the other hand, if a solution does not satisfy at least one constraint it is called infeasible. Since constraints decrease the feasible search space, feasible solutions can be tough to achieve. Therefore, reaching optimal solutions to these problems demands productive and efficient optimization techniques.

Because deterministic algorithms use a diversity of assumptions related to the search space their applicability is restricted. On the other hand, a lot of metaheuristic methods which represent computational randomized search processes are being proposed to solve constrained optimization problems (Ezugwu et al., 2021; Nassef et al., 2023). Some notable examples are particle swarm optimization, artificial bee colony, differential evolution, teaching learning-based algorithms, gravitational search algorithm and sine cosine algorithm (Rajwar et al., 2023). Metaheuristic optimization techniques were originally developed for solving unconstrained optimization problems. Their application to constrained optimization problems needs the implementation of certain constraint handling technique (CHT) to lead the search towards the promising regions of search space (Lagaros et al., 2023). The optimization results achieved by a metaheuristic method highly depends on employed constraint handling technique.

In this paper the performance of the recently proposed hybrid sine cosine algorithm (HSCA) (Brajević et al., 2022) in association with three different constraint handling techniques are compared. The considered CHTs are three feasibility rules or Deb's rules, penalty function approach and combination of feasibility rules and penalty function approach (Lagaros et al., 2023). Three HSCA versions were tested to solve ten well-known benchmark functions with different numbers of inequality and equality constraints.

This paper has the following structure. Section 2 presents a short literature review related to two popular metaheuristics, artificial bee colony and sine cosine algorithm. Section 3 describes the recently developed hybrid sine cosine algorithm and three considered CHTs. Characteristics of ten constrained benchmark problems and the obtained results are presented in Section 4. Concluding remarks are given in Section 5.

A short literature review

Today there are numerous artificial bee colony (ABC) versions for solving diverse hard optimization problems (Karaboga, D., & Akay, 2011; Jooda et al., 2021; Kaya et al., 2022). Foraging behavior of a bee swarm inspired the proposition of the ABC metaheuristic method (Karaboga, 2005). In the initialization step of the ABC algorithm a randomly distributed initial set of solutions is created. Then, for a predefined number of iterations, employed, onlooker and scout phases are repeated. After each iteration the best solution provided so far is saved.

The search strategy operator used to create a new solution v_i from the current one x_i is given by:

$$v_{ij} = x_{ij} + \varphi_i(x_{ij} - x_{kj}), \quad (3)$$

where x_{ij} denotes the j th parameter of agent x_i , j is a randomly chosen index, φ_i is a random number in range $(-1,1)$, x_k represents the other agent picked randomly from the set of solutions. This search

operator is used in employed and onlooker phases. Greedy selection between x_i and v_i decides whether the current agent will be replaced by the new one. In the scout phase, if some solution could not be improved through a predefined number of trials it will be replaced by a novel randomly created solution.

The sine cosine algorithm is a novel metaheuristic method based on sine and cosine functions (Mirjalili, 2016; Bansal et al., 2023). The optimization process of this method starts with a set of random solutions. In each iteration the SCA modifies other solutions and saves the best solution found so far. The search strategy used by the SCA is given as follows:

$$x_i^{t+1} = \begin{cases} x_i^t + r_1 \cdot \sin(r_2) \cdot |r_3 y_i^t - x_i^t|, & \text{if } r_4 < 0.5 \\ x_i^t + r_1 \cdot \cos(r_2) \cdot |r_3 y_i^t - x_i^t|, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (4)$$

where x_i^t is the position of the current agent in i th dimension at t th iteration, y_i^t the position in i th dimension at t th iteration of global best solution reached so far, r_1, r_2, r_3 and r_4 are random numbers and $||$ indicates the absolute value. The value of r_1 is slowly reduced as iterations proceed employing the next equation:

$$r_1 = a - t \frac{a}{MNI} \quad (5)$$

where, t is the current iteration, MNI is the maximum number of iterations and a is a constant.

Hybrid sine cosine algorithm

In the lately developed hybrid sine cosine algorithm (HSCA) three search equations are employed to better explore the search space. These mutation operators include a modified SCA search equation and two different ABC search equations.

The modified SCA search operator is given by the following equation:

$$v_{ij}^{t+1} = \begin{cases} x_{n1,j}^t + r_1 \cdot \sin(r_2) \cdot |y_j^t - x_{ij}^t| + rand_i \cdot (y_j^t - x_{n2,j}^t), & \text{if } R_{ij} < 0.5 \\ x_{n1,j}^t + r_1 \cdot \cos(r_2) \cdot |y_j^t - x_{ij}^t| + rand_i \cdot (y_j^t - x_{n2,j}^t), & \text{otherwise} \end{cases} \quad (6)$$

where v is a potential novel agent or solution, x_{n1} and x_{n2} are two randomly picked agents from the population, R_{ij} is a random number from (0, 1), t is the current iteration number, y is the best solution reached so far, $rand_i$ is a random number from (0, 1], and $j=1,2,\dots,D$, where D is the problem dimension. The value of MR control parameter is increased from 0.1 to the user-defined value $MRmax$ in the first $P \cdot MNI$ iterations, where P is the control parameter which takes value from [0,1]. In this way the chances of skipping to exploit current agent from the set of solutions are lower.

The first ABC search equation used in the HSCA is given as follows:

$$v_{ij}^{t+1} = \begin{cases} x_{ij}^t + \varphi_i (x_{ij}^t - x_{kj}^t), & \text{if } R_j \leq MR \\ x_{ij}^t, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (7)$$

where x_k is another solution chosen randomly from the set of solutions, φ_i is a uniform random number which takes value from [-1, 1], MR is a modification rate control parameter, R_j is a real number selected in a random way from [0, 1], such that $j=1,2,\dots,D$.

The second ABC search operator employed in the HSCA is given as follows:

$$v_{i,j}^{t+1} = x_{ij} + \varphi_i (x_{i,j}^t - x_{k,j}^t), \quad (8)$$

where x_i and x_k are diverse agents picked randomly from the population, φ_i is a random number from the range $[-1,1]$ and $j=1,2,\dots,D$.

One of the mentioned three strategies is used in each iteration of the proposed HSCA approach to generate a candidate solution or potential novel solution. The absorbing boundary constraint handling method is employed each time a potential solution exceeds the boundaries of variables (Trivedi et al., 2017).

To solve contained optimization problems a certain constrained handling technique needs to be incorporated in the HSCA to decide whether the current solution be replaced with the potential novel solution. In this paper we have tested the performance of the HSCA with three diverse CHMs: three feasibility rules or Deb's rules, penalty method and combined approach of the penalty method and Deb's rules. Pseudo-code of the HSCA for contained optimization is given as Algorithm 1, where the Equation (7) is denoted as S_1 and the Equation (8) is denoted as S_2 .

Algorithm 1. Pseudo-code of the HSCA
Initialization of algorithm's control parameters: the size of population (SP), MNI a , $r2$, P , $MRmax$;
Create a random population of agents x_i , $i=1,2,\dots,SP$ and evaluate each solution;
$t = 1$;
while ($t \leq MNI$) do
Save the best solution y achieved so far
Randomly assign strategy S_i , $i=1,2$ to each solution x_i
if ($t \bmod 2 == 0$) then
for $i=1$ to SP do
Generate novel solution v_i by employing the Equation (6) and evaluate it
Apply boundary constraint handling method to v_i
Apply selection process based on certain CHM among x_i and v_i
end for
for $i=1$ to SP do
Generate novel solution v_i by employing the strategy S_i and evaluate it
Apply boundary constraint handling method to v_i
Apply selection process based on certain CHM among x_i and v_i
end for
end if
Update the values r_1 and MR ;
$t = t + 1$;
end while

The three feasibility rules proposed by Deb employ a tournament selection operator, where two solutions are compared by applying the next criteria: (1) any feasible solution is preferred to any infeasible solution; (2) among two feasible solutions, the one related to better objective function value is preferred; and (3) among two infeasible solutions, the one related to smaller constraint violation value is preferred.

In the penalty method the constrained problem is transformed into an unconstrained one with the addition of a penalty expression to the objective function. The penalized objective function, $F(x)$, can be defined as follows:

$$F(x) = f(x) + \sum_{j=1}^q c_j \cdot g_j(x) + \sum_{k=1}^p r_k \cdot h_k(x), \quad (9)$$

where c_j and r_k are positive weight coefficients called penalty factors.

The third employed CHM is an ensemble of the penalty method and feasibility rules. The developed method uses penalty method to the first half of maximum permitted function evaluations, for good exploration of the search space, and Deb's rules to the other half of function evaluations, for superior exploitation.

Test and results

Three versions of this algorithm for constrained optimization were tested to solve ten benchmark problems which characteristics are given in Table 1. This section presents the computational results achieved by the three different variants of the HSCA. The HSCA incorporated three different constraint handling methods, Deb's rules, penalty approach and combined method. In Table 1, D is dimension, $f(x_b)$ is the objective function value of the best-known solution, LI is the number of linear inequality constraints, NI is the number of nonlinear inequality constraints and LE is the number of linear equality constraints, NE is the number of nonlinear equality constraints (Liang et al., 2006).

Table 1. Summary of major characteristics of the benchmark functions

Problem	D	Type of function	$f(x_b)$	LI	NI	LE	NE
G ₁	13	Quadratic	-15.000	9	0	0	0
G ₂	20	Nonlinear	-0.8036191	1	0	0	0
G ₃	10	Nonlinear	-1.000	0	0	0	1
G ₄	5	Quadratic	-30,665.539	0	6	0	0
G ₅	4	Nonlinear	5,126.497	2	0	0	3
G ₆	2	Nonlinear	-6,961.814	0	2	0	0
G ₇	10	Quadratic	24.306	3	5	0	0
G ₈	2	Nonlinear	-0.095825	0	2	0	0
G ₉	7	Nonlinear	680.630	0	4	0	0
G ₁₀	8	Linear	7,049.248	3	3	0	0

These metaheuristics have been implemented in the Java programming language. The specific control parameter values employed by HSCA are the following: $SP=30$, $a=0.75$, $P=0.3$, $MRmax=0$ and r_2 is a random number from $[0,2\pi]$. Every benchmark problem was solved 30 times using the HSCA with three different constraint handling techniques discussed in the previous section. In the HSCA the equality constraints are transformed into inequality constraints as follows: $|h_k(x)| - e \leq 0$, where e is the tolerance allowed. The HSCA dynamically changes the value of tolerance through iterations to a value of 0.0001.

The best, mean, worst and standard deviation results of the HSCA associated with the Deb's rules, penalty function approach and the combined approach are presented in Table 2.

When comparing the HSCA associated with Deb's rules and HSCA related to combined approach with respect to the HSCA connected with penalty function approach, it can be seen from Table 2 that both approaches found better best, mean, and worst solutions and lower standard deviation values for each test function. It is also important to mention that the HSCA related to penalty function approach did not achieve feasible solutions for test problems G₃, G₄ and G₅. The reason for these results may lie in fact that in the HSCA with penalty function approach each agent in the population moves towards other agent with a better function value, despite that the other solution may be infeasible.

Compared with the HSCA related to combined approach, it can be seen from Table 2 that the HSCA associated with Deb's rules achieved better best, mean and worst results for G_5 , G_7 and G_{10} , while both algorithms obtained the same results on the remaining test function. The only exception is problem G_2 where the HSCA incorporated with the combined constraint handling approach reached better best, mean, worst and standard deviation results.

From these results it can be concluded that the HSCA associated with Deb's rules outperformed the other two approaches with respect to the quality of the results and robustness.

Table 2. Comparison of the obtained results by the HSCA with three different constraint handling methods

Problem	Stats	HSCA (Deb's rules)	HSCA (penalty functions)	HSCA (combined approach)
G_1	Best	-15.0	-14.995454	-15.0
	Mean	-15.0	-14.982582	-15.0
	Worst	-15.0	-14.964250	-15.0
	Std	0	6.96E-3	0
G_2	Best	-0.803619102	-0.8036137	-0.8036191
	Mean	-0.803608520	-0.8020621	-0.8036191
	Worst	-0.803301766	-0.7857067	-0.8036191
	Std	5.69E-5	4.16E-3	4.23E-9
G_3	Best	-1.0005	-99999.984	-1.0005
	Mean	-1.0005	-99999.959	-1.0005
	Worst	-1.0005	-99999.857	-1.0005
	Std	1.04E-7	2.45E-2	1.03E-7
G_4	Best	-30665.538671	-30253.1273376	-30665.538671
	Mean	-30665.538671	-29639.264553	-30665.538671
	Worst	-30665.538671	-28680.313357	-30665.538671
	Std	1.09E-11	3.49E+2	1.09E-11
G_5	Best	5126.496714	5044.896136	5126.496714
	Mean	5126.496718	5057.121597	5126.519439
	Worst	5126.496819	5074.179653	5126.717441
	Std	1.88E-5	7.35E-1	4.70E-2
G_6	Best	-6961.813876	-6881.554461	-6961.813876
	Mean	-6961.813876	-6607.042403	-6961.813876
	Worst	-6961.813876	-6190.885040	-6961.813876
	Std	1.81E-12	1.92E+2	1.81E-12
G_7	Best	24.306209	24.323813	24.306217
	Mean	24.306210	24.36237	24.306246
	Worst	24.306212	24.408279	24.306274
	Std	7.08E-7	2.08E-2	1.39E-5
G_8	Best	-0.095825	-0.095825	-0.095825
	Mean	-0.095825	-0.095825	-0.095825
	Worst	-0.095825	-0.095825	-0.095825
	Std	2.77E-17	2.77E-17	2.77E-17
G_9	Best	680.630057	680.631405	680.630057
	Mean	680.630057	680.636174	680.630057
	Worst	680.630057	680.640885	680.630057
	Std	5.40E-13	2.58E-3	1.40E-12
G_{10}	Best	7049.248430	1.14E+5	7049.274758
	Mean	7062.698503	2.99E+14	7082.918808

	Worst	7250.967344	2.10E+15	7250.971338
	Std	5.0E+2	5.41E+14	7.50E+2

Conclusion

In the recently proposed hybrid sine cosine algorithm, the sine cosine metaheuristic with enhanced search operator and the artificial bee colony method with two different search operators are run alternately during working on the set of solutions. This paper aims to investigate the impact of different constraint handling methods incorporated in the hybrid sine cosine algorithm for solving constrained optimization problems. Three constraint handling approaches, Deb's rules, penalty function approach and the ensemble of the penalty method and feasibility rules constrained handling techniques, are incorporated in the recently proposed hybrid sine cosine algorithm. The proposed algorithms are tested on ten well-known constrained optimization benchmark problems from the literature. The experimental results have shown that the hybrid sine cosine algorithm with Deb's rules had a better performance than the approaches related to penalty functions and combined approach.

References

- Bansal, J.C., Bajpai, P., Rawat, A. & Nagar, A.K. (2023). Sine Cosine Algorithm. In: Sine Cosine Algorithm for Optimization. SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-19-9722-8_2
- Brajević, I., Stanimirović, P.S., Li, S., Cao, X., Khan, A.T., & Kazakovtsev, L.A (2022). Hybrid Sine Cosine Algorithm for Solving Engineering Optimization Problems. *Mathematics*, 10, 4555.
- De Mello, VV, & Carosio, GLC (2012) Evaluating differential evolution with penalty function to solve constrained engineering problems. *Expert system with applications*, 39, 7860–7863.
- Ezugwu, A.E., Shukla, A.K., Nath, R., Akinyelu, A. A., Agushaka, J. O., Chiroma H. & Muhuri P. K. (2021). Metaheuristics: a comprehensive overview and classification along with bibliometric analysis. *Artificial Intelligence Review*, 54, 4237–4316.
- Jooda, J.O., Makinde, B.O., Odeniyi, O.A. & Okandeji, M.A. (2021). A review on hybrid artificial bee colony for feature selection. *Global Journal Of Advanced Research*, 8, 170-177.
- Kaya, E., Gorkemli, B., Akay, B. & Karaboga, D (2022). A review on the studies employing artificial bee colony algorithm to solve combinatorial optimization problems. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 115, 105311.
- Karaboga, D. (2005). An idea based on honey bee swarm for numerical optimization. Technical report-tr06, Erciyes University, Engineering Faculty, Computer Engineering Department.
- Karaboga, D. & Akay, B. (2011). A Modified Artificial Bee Colony (ABC) Algorithm for Constrained Optimization Problems, *Applied Soft Computing*, 11 (3), 3021-3031.
- Lagaros, N.D., Kournoutos, M., Kallioras, & Nordas, N.A. (2023). Constraint handling techniques for metaheuristics: a state-of-the-art review and new variants. *Optimization and Engineering* (2023). <https://doi.org/10.1007/s11081-022-09782-9>
- Liang, J., Runarsson, T., Mezura-Montes, E., Clerc, M., Suganthan, P., Coello, C. & Deb, K. (2006). Problem definitions and evaluation criteria for the CEC 2006 special session on constrained real-parameter optimization. Technical report, Nanyang Technological University, Singapore.
- Mirjalili, S. (2016). SCA: A Sine Cosine Algorithm for solving optimization problems, *Knowledge-Based Systems*, 96, 120–133

- Nassef, A.M., Abdelkareem, M.A. , Maghrabie, H.M. & Baroutaji, A. (2023). Review of Metaheuristic Optimization Algorithms for Power Systems Problems. *Sustainability*, 15, 9434.
- Rajwar, K., Deep, K. & Das, S. (2023). An exhaustive review of the metaheuristic algorithms for search and optimization: taxonomy, applications, and open challenges. *Artificial Intelligence Review*, 56, 13187–13257.
- Trivedi, I. N., Gandomi, A. H., Jangir P. & Jangir, N., (2017). Study of Different Boundary Constraint Handling Schemes in Interior Search Algorithm. In: Dash S., Vijayakumar K., Panigrahi B., Das S. (eds) *Artificial Intelligence and Evolutionary Computations in Engineering Systems*. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 517. Springer, Singapore.

Measuring Logistics Flexibility in Corporate Logistics Businesses: A Case Study of İstanbul Province

Мерење флексибилности логистике у корпоративним логистичким предузећима: студија случаја провинције Истанбул

Selçuk Korucuk¹, Ahmet Aytekin²

¹Department of Logistics Management, Bulancak Kadir Karabas, Vocational School, Giresun University, Giresun, Türkiye, selcuk.korucuk@giresun.edu.tr

²Department of Business Administration, Faculty of Hopa Economics and Administrative Sciences, Artvin Çoruh University, Hopa, Artvin, Türkiye, ahmetaytekin@artvin.edu.tr

Abstract: Logistics businesses must adapt quickly and in a timely manner to unforeseen changes from consumers and the market to increase service quality and achieve competitiveness. Because increasing market alteration necessitate greater adaptability and agility on the part of logistics organizations. Companies must strengthen their organizational practices in this situation. To achieve this, logistics flexibility measurement in logistics companies becomes more vital, and enterprises take on key responsibilities for maintaining customer satisfaction. In fact, one approach of carrying out procedures effectively and efficiently in logistics organizations is to measure logistics flexibility. The criteria employed in the measurement of logistical flexibility in logistics firms with corporate identity were researched and identified in this context, with the goal of weighting them. The Interval Valued Fermatean Fuzzy SWARA technique was used to weight the determined criteria for this purpose. According to the findings of the analysis, " Logistics Information Integration " is the most important criterion in the measurement of logistics flexibility in logistics business with corporate identity, while "Asset Efficiency " is the least important criterion.

Keywords: Flexibility, Logistics Flexibility, MCDA, Interval Valued Fermatean Fuzzy Sets, SWARA.

Анстракт: Логистичка предузећа морају се брзо и благовремено прилагодити непредвиђеним променама потрошача и тржишта како би повећала квалитет услуге и постигла конкурентност. Зато што све веће промене тржишта захтевају већу прилагодљивост и агилност логистичких организација. Компаније морају ојачати своје организационе праксе у овој ситуацији. Да би се ово постигло, мерење флексибилности логистике у логистичким компанијама постаје виталније, а предузећа преузимају кључне одговорности за одржавање задовољства купаца. У ствари, један приступ ефикасног и ефикасног спровођења процедура у логистичким организацијама је мерење флексибилности логистике. Критеријуми који се користе у мерењу логистичке флексибилности у логистичким фирмама са корпоративним идентитетом су истражени и идентификовани у овом контексту, са циљем њиховог пондерисања. Интервал Валуед Ферматеан Фуззи СВАРА техника је коришћена за пондерисање утврђених критеријума за ову сврху. Према налазима анализе, „Интеграција логистичких информација“ је најважнији критеријум у мерењу флексибилности логистике у логистичком пословању са корпоративним идентитетом, док је „Ефикасност имовине“ најмање важан критеријум.

Кључне речи: Флексибилност, Флексибилност логистике, MCDA, Interval Valued Fermatean Fuzzy Sets, SWARA.

Introduction

Logistics, which forms the basis for activities and transactions between suppliers, manufacturers, retailers and customers within the supply chain, is an important business area for both manufacturing and service companies. Today, every company wants to improve its competitiveness and increase its operational efficiency. Companies therefore generally have a flexible structure. The function of this service quality and competitiveness is to measure the logistical flexibility of companies. Widely accepted logistics flexibility is one of the key indicators that play an important role in service quality, customer satisfaction and business success (Korucuk, 2018).

They said logistics flexibility provides the ability to receive and deliver products as supply sources vary depending on location, customer needs or transfer activities. They defined logistics flexibility as an organization's ability to adjust, adjust, or adjust its logistics network as sensitively as possible to create a competitive network (Simangunsong et al., 2012). Another definition divides the concept into four categories: supply, purchasing, distribution and demand management. They defined logistics flexibility, which they examined in the framework, as "the ability of a company to respond quickly and efficiently to customers' changing requirements for deliveries, support activities and all other services" (Zhang et al.2005). Maldonado-Guzman et al. (2017), logistics flexibility is cited as a fundamental ability of companies to achieve higher competitiveness.

Flexibility is also seen as a key element in supporting business agility. A high level of operational flexibility has a positive impact on customer satisfaction and increases the logistics efficiency of companies (Shang and Marlow, 2007). Logistics flexibility also refers to the ability to shift production of a product from one region of the supply chain to another. It is also suggested that this depends on the organization's fundraising strategy, such as single, double or multiple components or material resources (Naim et al., 2006). Yeung et al. (2012) found that logistics flexibility is one of the key competencies to gain a competitive advantage.

Thanks to flexible logistics options, service offerings can be tailored to individual customer needs, for example by adding product features or providing individual packaging, labeling and product configurations. Logistics flexibility is considered one of the best ways to significantly increase a company's competitiveness. Because if companies manage to raise their level in this area, the next step will be production flexibility. In this way, companies can satisfy the needs and interests of their customers (Maldonado-Guzman et al., 2017).

In addition, based on the issues mentioned above, it would not be wrong to say that the competitive structure of logistics service providers depends on their innovation capacity and characteristics such as speed, quality and flexibility (Demirdöğen et al., 2015).

From this point of view, measuring logistics flexibility is considered to be the most important criteria used in gaining agility and the most important competitive advantage for businesses.

The criteria for measuring logistics flexibility in logistics companies influence important issues such as costs, efficiency, competition, effectiveness and efficiency for users and beneficiaries. At the same time, it is clear that this offers significant advantages in ensuring the sustainability of the company and improving business processes. Since small disruptions in logistics process management impact not only customer satisfaction but all processes up to the entire supply chain, measuring logistics agility is a key element that must be carefully considered.

Based on all these issues, the study aims to determine the criteria used to measure logistics flexibility in logistics enterprises with corporate identity in Istanbul and rank them with Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA) methods.

In the following sections of the study, the literature review regarding the concepts of criteria used in measuring logistics flexibility was emphasized, and the explanations regarding the Interval Valued Fermatean Fuzzy (IVFF) Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA), which constitutes the

method of the study, and the application of the method for the Istanbul province were examined. In the last part of the study, results and information about future studies are presented.

Literature review

Some studies in the national and international literature on logistics flexibility / criteria used to measure logistics flexibility are given below.

Liu and Luo (2010), examined the impact of logistics process efficiency, logistics flexibility capability, and logistics information integration on competitive advantage and business performance.

Ramírez and Morales (2011), examined the impact of reverse logistics applications on flexibility in businesses and organizational performance.

De Grahl et al. (2012), conducted an empirical study to measure the flexibility of logistics service providers and its influence on customer loyalty.

Yu (2013), through his research in China, identified the factors affecting logistics flexibility and provided suggestions for the future.

Shah and Sharma, (2014), discussed logistics flexibility and its effect on customer satisfaction from a comprehensive perspective.

Jafari, (2015), made suggestions for the future by conducting a systematic review of logistics flexibility.

Jafari et al., (2016), examined postponement and logistics flexibility in retailing with a multiple case study in Sweden.

Maldonado-Guzman et al., (2017), investigated the effect of logistics flexibility on customer satisfaction in their research on the furniture industry in Spain.

Korucuk, (2018), found in his study to measure supply chain management performance elements that the most important factor is flexibility.

Aunyawong, et al., (2019), examined the mediating roles of supply chain collaboration and logistics flexibility on the supply chain performance of auto_parts manufacturing companies in Thailand.

Ercan (2020), examined the moderating role of environmental uncertainty on the effects of logistical and relational flexibility on logistics service quality and perceived relational satisfaction.

Sandberg (2021), examined the dynamic possibilities of creating logistical flexibility within a conceptual framework.

Singagerda et al. (2022,) examined the role of visibility, supply chain agility and supplier development on the business performance of logistics companies.

Hamour et al.(2023), examined the effects of strategic intelligence, effective decision making and strategic flexibility on logistics performance.

In the detailed literature review, very few studies on measuring logistics flexibility in logistics companies were identified. At this point, it is thought that the study will contribute to the literature.

The Interval-Valued Fermatean Fuzzy Sets

Eq. (1) defines the IVFF set (IVFFS) T , where X is a finite nonempty set (Jeevaraj, 2021; Görçün et al., 2023), where $a_{TL}(x)$ denotes the lower bound of membership degree, $a_{TU}(x)$ depicts the upper bound of membership degree, $b_{TL}(x)$ shows the lower bound of non-membership degree, $b_{TU}(x)$ displays the upper bound of non-membership degree.

$$T = \{ \langle [a_{TL}(x), a_{TU}(x)], [b_{TL}(x), b_{TU}(x)] \rangle \mid x \in X \}, \quad (1)$$

The conditions $a_{TL}(x), a_{TU}(x), b_{TL}(x), b_{TU}(x) \in [0,1]$, and $0 \leq (a_{TU}(x))^3 + (b_{TU}(x))^3 \leq 1$ are valid for IVFFSs. Besides, the indeterminacy/hesitant degree of x to T is written $\pi_T(x) = [\pi_{TL}(x), \pi_{TU}(x)]$, where $\pi_{TL}(x) = \sqrt[3]{1 - (a_{TU}(x))^3 - (b_{TU}(x))^3}$, $\pi_{TU}(x) = \sqrt[3]{1 - (a_{TL}(x))^3 - (b_{TL}(x))^3}$ (Jeevaraj, 2021; Görçün et al., 2023).

For simplicity, the pair of $[a_L(x), a_U(x)], [b_L(x), b_U(x)]$ is called IVFF number (IVFFN). Let $f = ([a_L, a_U], [b_L, b_U])$, $f_1 = ([a_{1L}, a_{1U}], [b_{1L}, b_{1U}])$, and $f_2 = ([a_{2L}, a_{2U}], [b_{2L}, b_{2U}])$ be three IVFFNs. The IVFF operators, the score function ($s(f)$), accuracy function ($h(f)$), and the IVFFS-Euclidean distance measure are given in Eq.s (2)-(9), where $\lambda > 0$ (Jeevaraj, 2021; Görçün et al., 2023).

$$f_1 \oplus f_2 = \left(\left[\sqrt[3]{a_{1L}^3 + a_{2L}^3 - a_{1L}^3 a_{2L}^3}, \sqrt[3]{a_{1U}^3 + a_{2U}^3 - a_{1U}^3 a_{2U}^3} \right], [b_{1L} b_{2L}, b_{1U} b_{2U}] \right) \quad (2)$$

$$f_1 \otimes f_2 = \left([a_{1L} a_{2L}, a_{1U} a_{2U}], \left[\sqrt[3]{b_{1L}^3 + b_{2L}^3 - b_{1L}^3 b_{2L}^3}, \sqrt[3]{b_{1U}^3 + b_{2U}^3 - b_{1U}^3 b_{2U}^3} \right] \right) \quad (3)$$

$$\lambda f = \left(\left[\sqrt[3]{1 - (1 - a_L^3)^\lambda}, \sqrt[3]{1 - (1 - a_U^3)^\lambda} \right], [b_L^\lambda, b_U^\lambda] \right) \quad (4)$$

$$f^\lambda = \left([a_L^\lambda, a_U^\lambda], \left[\sqrt[3]{1 - (1 - b_L^3)^\lambda}, \sqrt[3]{1 - (1 - b_U^3)^\lambda} \right] \right) \quad (5)$$

$$f^c = ([b_L, b_U], [a_L, a_U]) \quad (6)$$

$$s(f) = \frac{a_L^3 + a_U^3 - b_L^3 - b_U^3}{2} \quad (7)$$

$$h(f) = \frac{a_L^3 + a_U^3 + b_L^3 + b_U^3}{2} \quad (8)$$

$$d(f_1, f_2) = \sqrt{\frac{(a_{1L}^3 - a_{2L}^3)^2 + (a_{1U}^3 - a_{2U}^3)^2 + (b_{1L}^3 - b_{2L}^3)^2 + (b_{1U}^3 - b_{2U}^3)^2 + ((1 - a_{1L}^3 - b_{1L}^3) - (1 - a_{2L}^3 - b_{2L}^3))^2 + ((1 - a_{1U}^3 - b_{1U}^3) - (1 - a_{2U}^3 - b_{2U}^3))^2}{6}} \quad (9)$$

The IVFF Weighted Arithmetic Average (IVFFWAA) operator is computed using Eq. (10), where $f_i = f_1, f_2, \dots, f_m$ (Görçün et al., 2023):

$$IVFFWAA_w(f_1, f_2, \dots, f_m) = \left(\left[\sqrt[3]{1 - \prod_{i=1}^m (1 - a_{iL}^3)^{\lambda_i}}, \sqrt[3]{1 - \prod_{i=1}^m (1 - a_{iU}^3)^{\lambda_i}} \right], \left[\prod_{i=1}^m b_{iL}^{\lambda_i}, \prod_{i=1}^m b_{iU}^{\lambda_i} \right] \right) \quad (10)$$

The IVFF Weighted Geometric Average (IVFFGA) operator is calculated via Eq. (11), where $f_i = f_1, f_2, \dots, f_m$ (Görçün et al., 2023):

$$IVFFGA_w(f_1, f_2, \dots, f_m) = \left(\left[\prod_{i=1}^m a_{iL}^{\lambda_i}, \prod_{i=1}^m a_{iU}^{\lambda_i} \right], \left[\sqrt[3]{1 - \prod_{i=1}^m (1 - b_{iL}^3)^{\lambda_i}}, \sqrt[3]{1 - \prod_{i=1}^m (1 - b_{iU}^3)^{\lambda_i}} \right] \right) \quad (11)$$

The IVFF- SWARA

The IVFF-SWARA implementation steps are detailed below (Görçün et al., 2023):

Step 1. A vector of importance rating for criteria is constructed based on expert opinions. Experts employ the linguistic terms listed in Table 1 in this context (Hezam et al., 2023). As a result, $\vartheta_{jk} = ([a_{jkl}, a_{jkU}], [b_{jkl}, b_{jkU}])$ denotes the evaluation of criterion j by expert k , where $j = 1, \dots, n$; $k = 1, \dots, r$.

Table 1. Linguistic terms for evaluation of criteria.

Linguistic Terms	Notations	IVFFNs			
		μ_L	μ_U	ν_L	ν_U
Extremely low	EL	0.05	0.10	0.90	0.95
Very low	VL	0.10	0.20	0.85	0.90
Low	L	0.20	0.30	0.80	0.85

Medium-low	ML	0.30	0.40	0.70	0.80
Medium	M	0.40	0.50	0.60	0.70
Medium-high	MH	0.50	0.65	0.50	0.60
High	H	0.65	0.80	0.40	0.50
Very high	VH	0.80	0.90	0.20	0.35
Extremely high	EH	0.90	0.95	0.05	0.10

Source: Hezam et al., 2023

Step 2. The IVFFWAA operator integrates evaluations of experts. Using Eq. (12), the aggregated IVFF importance vector is created, where λ_k represents the weight of the kth expert.

$$\vartheta_w(\vartheta_1, \vartheta_2, \dots, \vartheta_n) = \left(\left[\sqrt[3]{1 - \prod_{k=1}^r (1 - a_{jkL}^3)^{\lambda_k}}, \sqrt[3]{1 - \prod_{k=1}^r (1 - a_{jkU}^3)^{\lambda_k}} \right], \left[\prod_{k=1}^r b_{jkL}^{\lambda_k}, \prod_{k=1}^r b_{jkU}^{\lambda_k} \right] \right) \quad (12)$$

As a result, $\vartheta_j = ([a_{jL}, a_{jU}], [b_{jL}, b_{jU}])$ is obtained for each criterion.

Step 3. The score function value of ϑ_j is calculated by employing Eq. (13).

$$s(\vartheta_j) = \frac{a_{jL}^3 + a_{jU}^3 - b_{jL}^3 - b_{jU}^3}{2}. \quad (13)$$

Step 4. On the basis of the $s(\vartheta_j)$ values, criteria are listed in decreasing order. According to this ranking, s_1 stands for the top-ranked criterion and s_n for the bottom-ranked criterion. This ranking order yields the comparative importance (t_j) of $s(\vartheta_j)$ connected to each criterion. As a result, the first placed criterion's score value is shown by $s(\vartheta_{s_1})$, and the last placed criterion's score value is shown by $s(\vartheta_{s_n})$.

Step 5. The first-placed criterion's comparative significance is calculated as $t_1 = 1$, while the second-placed criterion's comparative significance is calculated as $s(\vartheta_{s_1}) - s(\vartheta_{s_2})$. The remaining criteria are subject to the same procedure.

Step 6. The comparative coefficient (co_j) of each criterion is computed via Eq. (14):

$$co_j = \begin{cases} 1, & \text{if } j = 1, \\ t_1 + 1, & \text{if } j > 1. \end{cases} \quad (14)$$

Step 7. The recalculated importance values (q_j) are calculated using Eq. (15):

$$q_j = \begin{cases} 1, & \text{if } i = 1, \\ \frac{co_{(j-1)}}{co_j}, & \text{if } i > 1. \end{cases} \quad (15)$$

Step 8. The weight coefficient (w_j) of each criterion is obtained by employing Eq. (16), where $0 \leq w_j \leq 1$, and $\sum_{j=1}^n w_j = 1$.

$$w_j = \frac{q_j}{\sum_{j=1}^n q_j} \quad (16)$$

Results

Table 2 presents the list of criteria regarding measuring logistics flexibility in corporate logistics businesses.

Table 2. The list of criteria

Codes	Criteria	Source(s)
C1	Physical Supply Elasticity	Dave et,al., (2008) and Korucuk, (2018).
C2	Purchasing Flexibility	Maldonado-Guzman et al.,(2017).
C3	Physical Distribution Flexibility	Yu, et al.. (2017).
C4	Demand Management Flexibility	Korucuk, (2018).
C5	Production Flexibility	Zhang et,al., (2005) and Dave et,al., (2008).
C6	Logistics Information Integration	Maldonado-Guzman et al.,(2017) and Korucuk, (2018).
C7	Environmental Uncertainty	Yu, et, al., (2018).
C8	Customer Satisfaction and Relationship Satisfaction	Shah and Sharma (2014).
C9	Asset Efficiency	Tosun and Uysal (2015).
C10	Business Age and Size	Yu (2013).

Source: Authors

Regarding the subject under investigation, three experts were interviewed. One of the experts manages the logistical operations, and the other is in charge of quality assurance. The third expert is a manager of a warehouse. Each expert is given the same weight in the present study. Table 3 displays the expert linguistic evaluations of the criteria.

Table 3. The linguistic evaluations of criteria

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
Expert 1	H	VH	H	VH	M	VH	VH	VH	H
Expert 2	EH	VH	EH	EH	EH	EH	H	H	H
Expert 3	H	VH	H	VH	L	EH	VH	EH	H

Source: Authors

Eq. (12) was employed to obtain the integrated IVFF importance vector for each criterion. As a result, ϑ_j , $s(\vartheta_j)$, s_j values are computed as shown in Table 4.

Table 4. The integrated IVFF importance values, and score function values.

	ϑ_j				$s(\vartheta_j)$	s_j
	a_{jL}	a_{jU}	b_{jL}	b_{jU}		
C1	0.7816	0.8777	0.2000	0.2924	0.5604	6
C2	0.8000	0.9000	0.2000	0.3500	0.5951	4

C3	0.7816	0.8777	0.2000	0.2924	0.5604	6
C4	0.8429	0.9210	0.1260	0.2305	0.6829	2
C5	0.7170	0.7962	0.2884	0.3904	0.3950	9
C6	0.8752	0.9373	0.0794	0.1518	0.7448	1
C7	0.7624	0.8752	0.2520	0.3942	0.5181	8
C8	0.8154	0.9020	0.1587	0.2596	0.6273	3
C9	0.6500	0.8000	0.4000	0.5000	0.2988	10
C10	0.8000	0.9000	0.2000	0.3500	0.5951	4

Source: Authors

Eq.s (14)-(16) were employed to compute the weight coefficients of criteria. The results are presented in Table 5.

Table 5. The results regarding the weight coefficients of criteria.

Criteria	$s(\vartheta_{s_j})$	l_j	co_j	q_j	w_j	Importance Ranking
C6	0.7448		1.0000	1.0000	0.1189	1
C4	0.6829	0.0619	1.0619	0.9417	0.1120	2
C8	0.6273	0.0557	1.0557	0.8921	0.1061	3
C2	0.5951	0.0322	1.0322	0.8642	0.1028	4
C10	0.5951	0.0000	1.0000	0.8642	0.1028	4
C1	0.5604	0.0347	1.0347	0.8352	0.0993	6
C3	0.5604	0.0000	1.0000	0.8352	0.0993	6
C7	0.5181	0.0423	1.0423	0.8013	0.0953	8
C5	0.3950	0.1654	1.1654	0.7167	0.0852	9
C9	0.2988	0.2192	1.2192	0.6572	0.0782	10

Source: Authors

The most important criterion is “Logistics Information Integration” as seen in Table 5. Also, the importance ranking order of the criteria is C6> C4> C8> C2> C10> C1> C3> C7> C5> C9.

Conclusions

Nowadays, one way for companies to achieve cost advantages and ensure long-term customer satisfaction is to leverage the strengths of logistical flexibility factors. It strives to provide companies with efficiency and competitive advantages by consistently emphasizing logistical flexibility factors. However, when logistical flexibility and order in companies are not at the desired level, this leads to various threats and problems. Therefore, this situation has a negative impact on companies and can lead to numerous losses for companies in terms of efficiency, productivity, competitiveness and cost advantages.

In this context, the study investigated the factors affecting logistics flexibility in logistics companies with corporate identity in Istanbul. According to the results of the study, it was determined that the most important criteria regarding the factors affecting logistics flexibility were "Logistics Information Integration", "Demand Management Flexibility", "Customer Satisfaction and Relationship Satisfaction", "Purchasing Flexibility" and "Business Age and Size", respectively.

In other words, logistics flexibility factors go hand in hand with the efficiency of companies' IT systems. Effective applications in logistics information systems positively impact the demand management system and provide companies with added value through purchasing flexibility. Current customer and relationship strategies of logistics companies influence the concept of flexibility and are considered topics that require attention.

At the same time, it is assumed that the results achieved have a direct impact on the flexibility coefficients of logistics companies, depending on the age and type of activity. Finally, if companies do not give sufficient importance to the concept of logistics flexibility, they may encounter serious problems in areas such as demand, purchasing, customer satisfaction and relationships. At this point, the study can be seen as a guide to fill an important gap in the approach to the above-mentioned problems. In this case too, the study can be evaluated in the future using other multi-criteria decision-making methods or other parametric or non-parametric methods. This can also be improved by adding fuzzy logic and the results can be compared and discussed.

References

- Aunyawong, W., Wararatchai, P., & Hotrawaisaya, C. (2019). The Mediating Roles Of Supply Chain Collaboration And Logistics Flexibility On Supply Chain Performance Of Auto_Parts Manufacturing Firms In Thailand. In International Academic Multidisciplinary Research Conference In Japan 2019 (pp. 374-390).
- Dave, T. N., Shah, T. R., & Kulkarni, M. G. (2008). An analysis of logistics flexibility model among different product categories. *Journal of Information, Knowledge And Research In Business*, 14(1), 70–77.
- de Grahl, A., Hartmann, E., & de Grahl, A. (2012). The flexibility of logistics service providers and its impact on customer loyalty—an empirical study. *Success Factors in Logistics Outsourcing*, 7-51.
- Demirdögen, O., Erdal, H., & Akbaba, A.İ. (2015). The Analysis of Factors That Affect Innovation Performance of Logistics Enterprises In Turkey. *Uluslararası Yönetim Bilişim Sistemleri ve İnovasyon Yönetimi Kongresi*, 4-6 Kasım 2015, Münih, Almanya.
- Ercan, E. (2020). *Lojistik Esneklik Ve İlişki Esnekliğinin Lojistik Hizmet Kalitesi Ve Algılanan İlişki Tatmini Üzerine Etkisinde Çevresel Belirsizliğin Düzenleyici Rolü*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.

- Görçün, Ö. F., Aytakin, A., Korucuk, S., & Tirkolae, E. B. (2023). Evaluating and selecting sustainable logistics service providers for medical waste disposal treatment in the healthcare industry. *Journal of Cleaner Production*, 408, 137194.
- Hamour, H., Alensou, J., Abuzaid, A., Alheet, A., Madadha, S., & Al-Zaqeba, M. (2023). The effect of strategic intelligence, effective decision-making and strategic flexibility on logistics performance. *Uncertain Supply Chain Management*, 11(2), 657-664.
- Hezam, I. M., Rani, P., Mishra, A. R., & Alshamrani, A. (2023). Assessment of autonomous smart wheelchairs for disabled persons using hybrid interval-valued Fermatean fuzzy combined compromise solution method. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 57, 103169.
- Jafari, H. (2015), Logistics flexibility: a systematic review. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 64(7), 947-970. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-05-2014-0069>
- Jafari, H., Nyberg, A. & Hilletoft, P. (2016), Postponement and logistics flexibility in retailing: a multiple case study from Sweden, *Industrial Management & Data Systems*, 116(3), 445-465. <https://doi.org/10.1108/IMDS-06-2015-0257>
- Jeevaraj, S. (2021). Ordering of interval-valued Fermatean fuzzy sets and its applications. *Expert Systems with Applications*, 185, 115613.
- Korucuk, S. (2018). ÇKKV Yöntemleri İle İmalat İşletmelerinde TZY Performans Faktörlerinin Önem Derecelerinin Belirlenmesi ve En İdeal Rekabet Stratejisi Seçimi: Ordu İli Örneği . *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33 (2), 569-593. DOI: 10.24988/deuiibf.2018332782
- Korucuk, S. (2018). İmalat İşletmelerinde Lojistik Hizmet Kalitesinin İşletme Verimliliğine Etkisinin Lojistik Regresyon Analizi İle Belirlenmesi: Erzincan İli Örneği . *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* , 11 (2) , 30-43 .
- Liu, L., & Luo, D. (2010). Effects of logistics capabilities on performance in manufacturing firms. *Logistics and Supply Chain Research in China - Proceedings of the 3rd International Conference on Logistics and Supply Chain Management 2010, ILS 2010*, 50–58.
- Maldonado-Guzman, G., Pinzón-Castro, S. Y., & Valdez-Bocanegra, H. G. (2017). Logistics flexibility and customer satisfaction in Spain's furniture industry. *International Business Research*, 10(8), 161. <https://doi.org/10.5539/ibr.v10n8p161>
- Naim, M. M., Potter, A. T., Mason, R. J., & Bateman, N. (2006). The role of transport flexibility in logistics provision. *The International Journal of Logistics Management*, 17(3), 297– 311. <https://doi.org/10.1108/09574090610717491>
- Ramírez, A. M., & Morales, V. J. G. (2011). Effect Of Reverse Logistics and Flexibility On Organizational Performance. *Economics & Management*, 16.
- Sandberg, E. (2021), Dynamic capabilities for the creation of logistics flexibility – a conceptual framework, *The International Journal of Logistics Management*, 32(2), 696-714. <https://doi.org/10.1108/IJLM-07-2020-0266>
- Shah, T. R., & Sharma, M. (2014). Comprehensive view of logistics flexibility and its impact on customer satisfaction. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 19(1), 43-61. <https://doi.org/10.1504/IJLSM.2014.064030>.
- Shang, K. C., & Marlow, P. B. (2007). The Effects of Logistics Competency on Performance. *Journal of International Logistics and Trade*, 5(2).
- Simangunsong, E., Hendry, L. C., ve Stevenson, M. (2012). Supply-chain uncertainty: A review and theoretical foundation for future research. *International Journal of Production Research*, 50(16), 4493–4523. <https://doi.org/10.1080/00207543.2011.613864>

- Singagerda, F., Fauzan, A., & Desfiandi, A. (2022). The role of supply chain visibility, supply chain flexibility, supplier development on business performance of logistics companies. *Uncertain Supply Chain Management*, 10(2), 463-470.
- Tosun, Ö., & Uysal, F. (2015). Physical distribution flexibility in logistics systems and its impact on productivity. *Journal of Advanced Management Science*, 4(1), 53–56. <https://doi.org/10.12720/joams.4.1.53-56>
- Yeung, K., Zhou, H., Yeung, A. C. L., ve Cheng, T. C. E. (2012). The impact of third-party logistics providers capabilities on exporters performance. *International Journal of Production Economics*, 135(2), 741–753. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.10.007>
- Yu, K. (2013). The effects of objective and perceived environmental uncertainty on supply chain flexibility. 2013 10th International Conference on Service Systems and Service Management - Proceedings of ICSSSM 2013, 410–415. <https://doi.org/10.1109/ICSSSM.2013.6602647>
- Yu, K., Cadeaux, J., & Song, H. (2017). Flexibility and quality in logistics and relationships.
- Yu, K., Cadeaux, J., Luo, N., Qian, C., & Chen, Z. (2018). The role of the consistency between objective and perceived environmental uncertainty in supply chain risk management. *Industrial Management and Data Systems*, 118(7), 1365–1387. <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2017-0410>
- Zhang, Q., Vonderembse, M. A., & Lim, J. (2005). "Logistics flexibility and its impact on customer satisfaction". *The International Journal of Logistics Management*, 16(1), 71–95.

Analysis of state management libraries in modern JavaScript frameworks

Анализа библиотека управљања стањем у модерним Јаваскрипт радним оквирима

Tamara Ranisavljević¹, Darjan Karabašević², Aleksandar Šijan³

¹WRPM, Niška 16, Belgrade, Serbia, tamara.ranisavljevic@wearepm.co

²University Business Academy in Novi Sad, Faculty of Applied Management, Economics and Finance, Jevrejska 24, Belgrade, Serbia, darjan.karabasevic@mef.edu.rs

³University Business Academy in Novi Sad, Faculty of Applied Management, Economics and Finance, Jevrejska 24, Belgrade, Serbia, aleksandar@mef.edu.rs

Abstract: JavaScript frameworks and state management are closely related concepts in web development. JavaScript frameworks provide a structured way to build web applications, while state management refers to the management and manipulation of application state. State refers to any data that can change during the runtime of the application. Traditional two-way data binding approaches often resulted in unexpected side effects and made it difficult to track and debug state-related issues. Recognising the need for a more structured and predictable approach, Facebook introduced Flux. The Flux pattern laid the foundation for the state management libraries that developed within the modern JavaScript frameworks. The evolution of state management in JavaScript frameworks has led to the emergence of popular solutions like Redux for React, Vuex for Vue.js, and NgRx for Angular. These frameworks have played a significant role in simplifying state management and promoting scalable and maintainable web applications.

Keywords: JavaScript, state management, React, Vue.js, Angular.

Апстракт: Јаваскрипт радни оквири и управљање стањем су уско повезани концепти у веб развоју. Јаваскрипт радни оквири пружају структурирани начин за развој веб апликација, док се управљање стањем односи на управљање и манипулацију стањем апликације. Стање се односи на све податке који се могу променити током рада апликације. Традиционални приступи двосмерног повезивања података често су доводили до неочекиваних нежељених ефеката и отежавали праћење и отклањање грешака у проблемима у вези са стањем. Препознајући потребу за структурним и предвидљивим приступом, Facebook је представио Flux. Flux образац је поставио темеље за библиотеке управљања стањем које су се развиле у оквиру савремених Јаваскрипт радних оквира. Еволуција управљања стањем у Јаваскрипт радним оквирима довела је до појаве популарних решења као што су Redux за React, Vuex за Vue.js и NgRx за Angular. Ови радни оквири су одиграли значајну улогу у поједностављивању управљања стањем и промовисању скалабилних веб апликација које се могу одржавати.

Кључне речи: Јаваскрипт, управљање стањем, React, Vue.js, Angular.

Introduction

In the early days of JavaScript frameworks, traditional two-way data binding was initially popular and widely used as the state management system. It was considered a convenient feature as it allowed for automatic synchronisation between the model and the view.

In two-way data binding, changes to the model, which represents data, were automatically reflected in the view, and changes in the view were propagated back to the model. This bidirectional

synchronisation made it easier to keep the user interface and data in sync without explicitly writing code to handle updates. However, as web applications grew more complex and larger in scale, two-way data binding started to exhibit certain drawbacks. Specifically, changes to the views would update corresponding models, and changes in the models would update corresponding views. When any given view can update one or more models, which in turn can update more views, certain problems arise. In essence, the flow of data between models, views, and controllers became difficult to follow. It became challenging to track and debug the flow of data, especially in applications with multiple components and complex data dependencies (Garreau & Faurot; Omerbegović & Omerbegović).

To address these challenges, newer JavaScript frameworks and libraries began to adopt unidirectional data flow patterns and state management solutions. This shift aimed to offer better control and predictability over how data flows through an application.

In this paper, we will explore and analyse the state management systems within popular modern JavaScript frameworks, including Redux for React, Vuex for Vue.js, and NgRx for Angular. These frameworks have gained significant adoption and community support, providing robust and widely-used state management solutions that adhere to the principles of unidirectional data flow. Additionally, we will also examine Pinia as an alternative state management option for Vue.js. Pinia offers a different approach to state management and has garnered attention and adoption within the Vue.js ecosystem. By evaluating these state management solutions, we aim to provide insights into their features, benefits, and draw parallels between them.

Flux architecture pattern

Before diving into the state management libraries of modern JavaScript frameworks, it is essential to understand the foundations that paved the way for these modern solutions. The underlying pattern is Flux, which revolutionised the way developers manage state in complex web applications. Flux, developed by Facebook, emerged as a response to the challenges faced when handling state in large-scale user interfaces.

Flux is not just another library or framework. It is a software architecture pattern that reimaged how state should be managed in web applications. The Flux pattern has had a significant impact on the evolution of state management in JavaScript frameworks. Its introduction brought forth a paradigm shift in how developers approach state management, enabling the creation of scalable, predictable, and maintainable applications. Its innovative approach to managing data flow and maintaining a single source of truth laid the groundwork for popular state management libraries. By understanding the origins and significance of Flux, we can better appreciate the state management libraries that have since emerged, and delve deeper into the comparative analysis of these libraries within popular JavaScript frameworks (Boduh; <https://facebookarchive.github.io/flux/docs/in-depth-overview/>).

At the core of Flux is the concept of unidirectional data flow. Unlike bidirectional data binding, which allows changes in one component to propagate throughout the application, Flux enforces a one-way flow of data. This unidirectional flow ensures a clear and predictable path for state changes, improving the predictability of application behaviour and traceability of modification origins (<https://facebookarchive.github.io/flux/docs/in-depth-overview/>).

Flux introduced a clear separation of concerns by defining distinct roles for different components within the architecture. In Flux there are three major parts: the dispatcher, the stores, and the views. The dispatcher, stores and views are independent nodes with distinct inputs and outputs. The actions are simple objects containing the new data and an identifying type property. Moreover, action creators, which can be considered as dispatcher helper functions, are used to support a semantic API that describes all changes that are possible in the application. Since action creators are used for

providing actions to the dispatcher, it can be useful to think of them as a fourth part of the Flux update cycle (Boduh; <https://facebookarchive.github.io/flux/docs/in-depth-overview/>).

Actions represent user interactions or other events that occur within the application. Thus, every change to state starts with an action. An action is a plain JavaScript object describing an event in a web application. Actions can be triggered by user input, timers, network responses, or any other event that requires a change in the application state (Boduh; Fisher; <https://github.com/facebookarchive/flux/tree/main/examples/flux-concepts>).

All data flow in a Flux application is funnelled through a single dispatcher. The dispatcher is responsible for distributing and managing the flow of actions to all registered stores within the application. The dispatcher itself has little functionality, as its purpose is to receive all actions and send them to each store that has been registered. Every action will be sent to every store. It acts as a central hub for managing the flow of data. When an action is dispatched, the dispatcher notifies the appropriate stores, allowing them to update their state. It ensures that actions are dispatched in a specific order and provides a way to register and unregister stores (Boduh; Fisher; <https://facebookarchive.github.io/flux/docs/in-depth-overview/>).

Stores contain the application's state and business logic. They receive actions from the dispatcher and update their state accordingly. Stores are responsible for managing and manipulating the data, and they emit change events to notify the views about the updates. Each store manages a specific domain or part of the application's state. Once a store is registered with the dispatcher, it begins to receive actions. When it receives an action type that it cares about, the store updates accordingly. When a change to the store is made, an event is broadcast to let the views know to update using the new state (Boduh; Flux concepts; <https://facebookarchive.github.io/flux/docs/in-depth-overview/>).

Views are the user interface components that display the application's state to the user. They subscribe to the stores and receive updates whenever the state changes. Upon receiving an update, the views re-render themselves to reflect the new state (Garreau & Faurot).

As previously mentioned, in Flux, data flows in a unidirectional manner, following a clear cycle of actions. The flow can be summarised in the following steps and the flow should be the primary mental model for the programmer (<https://facebookarchive.github.io/flux/docs/in-depth-overview/>).



Figure 1. Simplified unidirectional data flow in Flux

Source: <https://facebookarchive.github.io/flux/docs/in-depth-overview>

The data flow cycle starts with the user interacting with a view, triggering an action. The action is then dispatched by the dispatcher to all registered stores. Each store receives the action and updates its data accordingly. If the stores' data changes as a result of the action, they emit change events. The views that depend on the stores' data receive these change events and update their own state. Since the state describes the condition of the application at a specific point in time, updating it triggers a re-rendering of the views, ensuring that the user interface reflects the updated data. This completes the data flow cycle (Garreau & Faurot; <https://facebookarchive.github.io/flux/docs/in-depth-overview/>).

Flux pattern should not be confused with Model-View-Controller (MVC). Controllers do exist in a Flux application, but unlike traditional MVC, Flux introduces the concept of Controller-Views. These are views that retrieve data from the stores and pass it down to their child components. Controller-Views act as the top-level components in the hierarchy and facilitate the flow of data throughout the application. The Flux documentation encourages the use of the controller-view pattern, whereby a top-level component handles communication with the stores and passes data to child components (Boduh).

Specifically, in traditional MVC, updating one piece of data might require updating multiple interconnected models, leading to complex data flow and unpredictable results. On the other hand, the unidirectional data flow in Flux simplifies state management by ensuring that data changes occur in a single, predictable direction. With a one-way flow, developers can easily understand how data moves through the application, making it easier to predict state changes and overall application behaviour. This simplification can lead to more maintainable and scalable codebases (Garreau & Faurot; Omerbegović & Omerbegović).

Unidirectional data flow in Flux also ensures a deterministic process for handling state changes. Because actions flow in a specific order from the stores, it becomes easier to understand and predict how the state of the application will evolve in response to user interactions or other events. This predictability aids in debugging and maintaining the application, as developers can trace the flow of actions and identify potential issues more effectively. Since the flow is restricted to a single direction, it is easier to identify the source of changes and trace their effects throughout the application. Developers can follow the path of actions and observe how they affect the stores and subsequently trigger updates in the views. This traceability facilitates bug identification, as issues can be isolated to specific actions or components within the data flow cycle (Boduh; Garreau & Faurot; <https://github.com/facebookarchive/flux/tree/main/examples/flux-concepts>).

Flux's popularity has led to the development of a rich ecosystem of tools and libraries that support Flux-based architectures. This includes devtools for debugging applications, middleware for handling asynchronous actions, and various utility libraries for working with Flux patterns. Different JavaScript frameworks have their own Flux implementations tailored to their specific ecosystem. Various implementations of these frameworks and their relationship with Flux will be presented in the continuation of this paper.

Redux library

Redux is a predictable state container for JavaScript applications, commonly used with React library. It is a state management library that follows the principles of Flux architecture and provides an integrated and predictable way to manage application state (<https://redux.js.org/tutorials/essentials/part-1-overview-concepts>).

In Flux, the state in individual stores is mutable, meaning that it can be directly modified. However, it is important to note that Flux encourages stores to make immutable updates to the state. This means that, instead of directly modifying the existing state, stores should create a new copy of the state with the desired changes. Although Flux itself does not enforce immutability, many Flux implementations and libraries, including Redux, place a strong emphasis on immutability to ensure predictable state updates and enhanced overall application performance (Boduh; <https://facebookarchive.github.io/flux/docs/in-depth-overview>).

The core idea behind Redux is to collect the entire application state in a single JavaScript object called the store. This state represents the data that drives the application and is accessible from any part of the application. Therefore, Redux serves as a central store for state that needs to be used across the entire application, with rules ensuring that the state can only be updated in a predictable fashion. In other words, by using Redux, the state of the application can be stored globally and divided among multiple components (Garreau & Faurot).

There are three main principles of Redux which can be summarised as follows.

Single Source of Truth: Redux promotes a single source of truth by maintaining the application state in a single store. This makes it easier to understand and reason about the state of the application as there is only one central place to look for it. A store is an immutable object tree in Redux. Redux can have only a single store in an application. The store is created by passing in a reducer. In order to create a

store from reducer, Redux uses the utility `createStore`. This is a function that takes in a reducer and returns an object with several methods that allow interaction with the store. Since there is only a single store in Redux applications, the `createStore` function should only ever be called once in an application (Caspers; Gharat; <https://redux.js.org/understanding/thinking-in-redux/three-principles>).

State is Read-Only: In Redux, the state is immutable and cannot be directly modified. Instead, to update the state, actions are dispatched. An action is a plain object that describes the intention to cause change with a `type` property. It must have a `type` property which tells what type of action is being performed. An action object can have other fields with additional information about what happened. By convention, that information is in a field called `payload`. An action creator is a function that creates and returns an action object. The only way to change the state of an application is to dispatch an action, using reducer function (Garreau & Faurot; Gharat; <https://redux.js.org/understanding/thinking-in-redux/three-principles>).

Changes are Made by Pure Functions: Redux uses pure functions called reducers to specify how the state should change in response to actions. A reducer is a function that takes the current state and an action as inputs and returns a new state. It must not modify the existing state but instead creates a new state object with the desired changes. Reducers are deterministic, meaning that for a given state and action, they always produce the same result. Reducers must always follow some specific rules. First, they should only calculate the new state value based on the state and action arguments. Second rule of reducer is that they are not allowed to modify the existing state. Instead, they must make immutable updates, by copying the existing state and making changes to the copied values. Reducer must not have side effects is the last rule (Caspers; Gharat; <https://redux.js.org/understanding/thinking-in-redux/three-principles>).

Redux unidirectional data flow includes four following steps. Components together build up the view. The only purpose of the view is to display the data passed down by the store. By interacting with the application's view, the user triggers an action. An action is sent or dispatched from the view, which are payloads that can be read by reducer. Thus, the reducer function is called with the current state and the dispatched action. It reads the payloads from the actions and then updates the store. The store notifies the view by executing their callback functions. Then, the view retrieves updated state and re-renders again (Garreau & Faurot; <https://redux.js.org/tutorials/essentials/part-3-data-flow>).

Since Redux itself is synchronous, a Redux store does not know anything about async logic. It only knows how to synchronously dispatch actions, update the state by calling the root reducer function, and notify the UI that something has changed. Reducers must never contain side effects, but in case of async calls it is not possible to avoid them. Redux middlewares were designed to enable writing logic that has side effects. Commonly, middlewares are used to deal with asynchronous actions in applications. They function as a medium to interact with dispatched action before reaching the reducer (<https://redux.js.org/tutorials/essentials/part-5-async-logic>).

The concept of making immutable updates to the state in Flux stores aligns with the role of reducers in Redux. In Flux, stores are responsible for managing and manipulating the application state, and they should ideally make immutable updates to ensure predictability and maintainability.

Similarly, in Redux, reducers play a crucial role in state management. By following the principles of pure functions and immutable updates, reducers enable a predictable data flow and make it easier to track state changes in Redux applications. It is a common practice in Redux to enforce immutability by creating a new state object in the reducer instead of modifying the existing state directly (Garreau & Faurot; <https://redux.js.org/tutorials/essentials/part-1-overview-concepts>).

Upholding this pattern, both Flux and Redux promote the idea of immutability to avoid unexpected side effects. Immutable updates ensure that the data flow remains predictable, which leads to more reliable and maintainable applications.

Vuex library

Vuex is a state management library and pattern for Vue.js applications. It serves as a consolidated store that enables efficient management of application-level state. Vuex takes inspiration from the Flux, Redux, and the Elm Architecture, incorporating ideas and concepts from these patterns to provide a state management solution tailored for Vue.js applications (<https://vuex.vuejs.org/>).

In Vuex, the store is a centralised container that holds the application state and provides methods for interacting with and modifying that state. It serves as the single source of truth for the entire application. The store in Vuex is created using the `Vuex.Store` constructor, which takes in an object configuration. This configuration defines the initial state, mutations, actions, getters, and modules of the store. This means that Vuex, at its core, consists of four main components (<https://vuex.vuejs.org/guide/>).

The state represents the data that drives the application and is accessible from any part of the application. It is stored as a plain JavaScript object and is reactive, meaning any component that references the state will be automatically updated when the state changes. The state in Vuex is mutable but should only be modified through mutations to ensure predictability and maintainability (Eseme; Ismirovic; <https://vuex.vuejs.org/guide/state.html#single-state-tree>).

Mutations are synchronous functions that modify the state. As the name implies, they are responsible for updating the state based on the committed actions. Mutations ensure that state changes are explicitly defined, predictable, and follow a unidirectional data flow. Mutations should only be used to modify the state and should not perform asynchronous operations. They are very similar to events. Each mutation has a string type and a handler. The handler function is where the actual state modifications will be performed, and it will receive the state as the first argument (Eseme; Ismirovic; <https://vuex.vuejs.org/guide/mutations.html>).

Actions are asynchronous functions that are responsible for initiating state changes. They can involve asynchronous operations, and they are used to commit mutations. After a mutation is committed, the state is updated based on the changes specified in the mutation. Actions provide a way to encapsulate and organise complex logic before making changes to the state. This ensures that the state remains consistent and predictable. Actions can be dispatched from components or other actions (Eseme; <https://vuex.vuejs.org/guide/actions.html>).

Getters are functions that allow to obtain users computed values from the state. They provide a way to access and compute derived state properties based on the current state. Getters are useful for performing calculations or filtering data without modifying the state (Eseme; <https://vuex.vuejs.org/guide/getters.html>).

Additionally, modules in Vuex allow developers to divide the store into smaller, manageable units. Each module can have its own state, mutations, actions, and getters, providing a modular structure for organising complex application states (Kok; Ismirovic).

The store acts as a unified hub that connects components and provides access to the application state. Components can access and update the state by using getters to retrieve values, committing mutations to modify the state, or dispatching actions to trigger asynchronous operations (Kok; <https://vuex.vuejs.org/>).

Vuex takes the core ideas of Flux and adapts them to the Vue ecosystem, providing a powerful and intuitive state management solution for Vue.js applications. The unidirectional data flow ensures that the state is updated in a controlled manner and that changes are propagated through the application in a predictable way. Actions initiate the state changes, mutations modify the state, and components reflect the updated state in the user interface.

In addition to drawing inspiration, Vuex has also been influenced by Redux. It was Redux that introduced the concept of a centralised store and a predictable state container, which Vuex incorporates into its design. Vuex follows similar principles to Redux. Like Redux, Vuex promotes a single source of truth for the application state. The entire state of the application is stored in a single store. This makes it easier to understand the state of the application as there is only one central place to look for it. Vuex enforces that the state should be read-only, as well. Directly modifying the state is not allowed. Mutations in Vuex, like Redux reducers, must be synchronous. They should only calculate the new state value based on the current state and the payload passed from actions (Eseme; Kok; <https://vuex.vuejs.org/>).

While they share similar concepts and goals, there are some differences between them. Vuex is the state management library exclusively for Vue.js. This means it is tightly integrated with Vue.js and provides seamless integration with Vue components, while Redux is a standalone library that can be used with various UI frameworks, including React. Since Redux is compatible with multiple frameworks, it is a widely adopted library with a large ecosystem and community support. It has been around for a longer time and has a rich set of tools, middleware, and extensions available. On the other hand, Vuex is specifically designed for Vue.js and has a smaller footprint. It provides a simpler and more streamlined API tailored to Vue.js applications.

Further, in Vuex, state mutations are performed by committing mutations. As previously described, mutations are synchronous operations that directly modify the state. On the other hand, Redux follows a stricter approach where state changes are dispatched as actions. Actions are plain JavaScript objects that describe the intention to modify the state. The actual state mutations are performed by reducers, which are pure functions. This separation of actions and reducers provides better traceability and testability of state changes.

The concepts of unidirectional data flow, and the core principles of state management in Vuex are closely aligned with Redux. However, Vuex is specifically tailored for Vue.js and takes advantage of Vue's reactive system for efficient updates. This combination of Flux, Redux, and Vue's reactivity makes Vuex a powerful and intuitive state management solution for Vue.js applications.

Pinia library

It is important to note that Vuex was the official library for Vue.js until 2022. Then the official state management library for Vue.js changed to Pinia. Pinia started as an experiment to redesign what a store for Vue.js could look like with the Composition API around November 2019. This store library is inspired by the Vuex patterns, but introduces some new concepts and improvements. It aims to provide a lightweight and efficient state management solution with a simple API (Eseme; <https://pinia.vuejs.org/introduction.html>).

One of the main goals of Pinia is to leverage the Composition API introduced in Vue 3 to create stores that are reactive and easy to work with. It encourages a more modular and granular approach to state management, allowing developers to create multiple stores that encapsulate specific parts of the application state. Pinia's support for multiple stores is a way to provide flexibility and modularity in state management for Vue.js applications (Eseme; <https://pinia.vuejs.org/introduction.html>).

In Pinia, by creating multiple stores, developers can encapsulate specific parts of the application state. Each store represents a separate module or domain of a Vue.js application, allowing them to organize and manage the state in a more modular way. This modular approach can improve code organization, reusability, and maintainability. Pinia also allows developers to use a single store if the application is relatively small or does not require complex state management (Eseme; <https://pinia.vuejs.org/core-concepts/>).

Unlike Vuex, Pinia does not use mutations. In Pinia, mutations are replaced by actions to modify the state. This means that actions are responsible for performing state modifications and side effects. Actions in Pinia are asynchronous by default, allowing the performance of asynchronous operations such as API calls, network requests, or other side effects. They can be defined as regular methods within a store, and can be used to trigger state changes or perform any necessary computations before modifying the state (<https://pinia.vuejs.org/core-concepts/state.html>).

Pinia also introduces a type-safe approach to state management by providing strong TypeScript support. It leverages the TypeScript compiler to enforce type safety and provides autocompletion and type inference for store properties and methods. This makes it easier to catch potential errors and ensures a more robust and predictable development experience.

On the other hand, integrating TypeScript with Vuex requires the use of additional setup to assist in defining and accessing the store's state, mutations, actions, and getters with proper typing. It also recommends the use of TypeScript decorators or containers to enhance type safety. Using TypeScript containers and by defining interfaces or types for the state, mutations, actions, and getters, can provide better type inference and autocompletion when working with Vuex in TypeScript. (<https://pinia.vuejs.org/core-concepts/state.html>; <https://vuex.vuejs.org/guide/typescript-support.html>)

Transitioning from Vuex to Pinia, the state management landscape for Vue witnessed a significant shift as Pinia emerged as a modern and powerful alternative. With its enhanced features, such as a TypeScript-first approach, Composition API integration, support for multiple stores, an actions-driven approach, and server-side rendering, Pinia has gained recognition as a state management solution that offers improved reactivity, type safety, code organization, and developer productivity.

NgRx framework

NgRx is a powerful state management framework for building reactive applications in Angular. It provides a dedicated RxJS library for managing state in Angular applications, enabling developers to efficiently handle both global and local state. With NgRx, developers can adopt a structured approach to handle and update application state, ensuring a predictable and centralised data flow (<https://ngrx.io/docs>).

At its core, NgRx leverages the power of reactive programming and the RxJS library to manage state using observables. It introduces concepts to handle state updates and side effects in a predictable and scalable manner. The architecture of NgRx is based on the principles of the Flux pattern and Redux, but it is adapted to fit the Angular ecosystem. The key components in the NgRx architecture include store, actions, reducers, effects, and selectors (Gharat; Mehlhorn).

The store is RxJS powered global state management for Angular applications, inspired by Redux. The store is a controlled state container designed to help write consistent applications on top of Angular. It acts as a single source of truth for the entire application. The store receives dispatched actions, passes them to the reducers, and updates the state accordingly. Components can subscribe to the store to access the state and receive updates when the state changes. Analogous to Redux, NgRx employs actions and reducers to manage state within an Angular application (Gharat; <https://ngrx.io/guide/store>).

Actions in NgRx represent various events or user interactions and are dispatched to the NgRx store to trigger state changes. Reducers, on the other hand, are responsible for handling actions and producing new state based on the current state and the dispatched action. By defining how the application's state should change in response to specific actions, reducers play a vital role in maintaining a consistent application state. Following the Redux concepts, reducers are typically combined using the `combineReducers` function to manage different slices of state (Gharat; <https://ngrx.io/guide/store>).

Effects handle side effects, such as making HTTP requests or interacting with external services, in response to dispatched actions. Effects listen for specific actions and allow developers to perform asynchronous operations in a controlled manner. They can dispatch new actions to update the state or trigger other effects (Gharat; Mehlhorn).

Selectors are functions that retrieve specific slices of state from the NgRx store. They provide an optimised way to access and compute derived data from the state. Selectors help decouple components from the structure of the state and improve performance by memoizing the computed values (Gharat; <https://ngrx.io/guide/store>).

The data flow in NgRx follows a clear unidirectional pattern. Components dispatch actions, actions are processed by reducers to update the state in the store, and components subscribe to the store to receive updates when the state changes. This unidirectional data flow ensures predictability and traceability of state changes throughout the application (Gharat, <https://ngrx.io/guide/store>).

NgRx shares many similarities with Redux, as it is heavily influenced by Redux's principles and doctrine. Both follow a unidirectional data flow, organise state management in a single store, and utilise actions, reducers, and immutable data. Additionally, both support selectors for accessing specific state slices and provide middleware for handling side effects, making it easier for developers familiar with one framework to understand and work with the other. While NgRx and Redux share similarities, there are also several differences between them since NgRx is specifically designed for Angular applications and integrates tightly with Angular's ecosystem (Gharat; <https://ngrx.io/docs>).

NgRx introduced two powerful features, meta-reducers, and feature creators, which extend the capabilities and flexibility of state management in Angular applications.

Meta-reducers allow developers to define higher-order reducers that can modify or augment the behaviour of other reducers in the application (<https://ngrx.io/guide/store/metareducers>). They can be compared to middleware in Redux, as they sit between the dispatching of an action and the moment it reaches the reducers. Meta-reducers provide a means to intercept and modify the state updates before they are applied by the reducers.

Feature creators, on the other hand, provide a structured and modular approach to organising and managing state for specific features or domains in the application. They allow developers to define separate slices of state, along with their corresponding actions, reducers, and selectors, encapsulated within a feature module. In this sense, feature creators in NgRx share similarities with modules in Vuex. Both concepts serve a similar purpose in code organisation, reusability, and maintainability by keeping related state management logic isolated and easily manageable (Mehlhorn; <https://ngrx.io/guide/store/feature-creators>).

Conclusion

Managing state becomes more challenging as applications grow in complexity. As more components interact and share data, it becomes essential to have a structured approach to ensure consistent and predictable state management.

While two-way data binding is still used in some frameworks and scenarios, the shift towards unidirectional data flow and state management has become more prevalent in modern web development due to the increased control and predictability they offer.

Unidirectional patterns of data flow, such as the Flux architecture and its implementations through various state management solutions, have become popular in different JavaScript frameworks. These patterns decouple the model, as state, from the view, introduced a central store for managing state, and established a clear flow of actions and updates. This allowed for more explicit management of state changes and better debugging capabilities. By enforcing a clear flow of data in a single direction,

from the data source to the user interface, developers gained more explicit control over when and how updates occur.

Ultimately, the choice between different state management libraries depends on the specific requirements and preferences of the project and the existing knowledge and familiarity of the development team.

References

- Boduh, A. (2016). Flux Architecture. Packt Publishing Ltd. Birmingham, UK. 5-35.
- Caspers, M. (2017). React and Redux in Rich Internet Applications w/HTML and JavaScript. The Carl von Ossietzky University of Oldenburg. 11-15.
- Eseme, S. (2023). Architecting Vue.js 3 Enterprise-Ready Web Applications. Packt Publishing Ltd. Birmingham, UK. 13-24.
- Fisher, B. (2014). Flux: Actions and the Dispatcher. <https://legacy.reactjs.org/blog/2014/07/30/flux-actions-and-the-dispatcher.html> (27.05.2023.)
- Garreau, M., Faurot, W. (2018). Redux in Action. Manning Publications Co. New York. United States of America. 10-19.
- Gharat, A. (2020). Reactive State for Angular with NgRx. BPB Publications. Noida, India. 10-40.
- <https://facebookarchive.github.io/flux/docs/in-depth-overview/> (27.05.2023.)
- <https://github.com/facebookarchive/flux/tree/main/examples/flux-concepts> (27.25.2023.)
- <https://legacy.reactjs.org/blog/2014/07/30/flux-actions-and-the-dispatcher.html> (27.05.2023.)
- <https://ngrx.io/docs> (03.06.2023.)
- <https://ngrx.io/guide/store>. (03.06.2023.)
- <https://ngrx.io/guide/store/feature-creators> (03.06.2023.)
- <https://ngrx.io/guide/store/metareducers> (03.06.2023.)
- <https://pinia.vuejs.org/core-concepts/> (31.05.2023.)
- <https://pinia.vuejs.org/core-concepts/state.html> (31.05.2023.)
- <https://pinia.vuejs.org/introduction.html> (31.05.2023.)
- <https://redux.js.org/tutorials/essentials/part-1-overview-concepts>. (28.05.2023.)
- <https://redux.js.org/tutorials/essentials/part-3-data-flow>. (28.05.2023.)
- <https://redux.js.org/tutorials/essentials/part-5-async-logic> (28.05.2023.)
- <https://redux.js.org/understanding/thinking-in-redux/three-principles> (28.05.2023.)
- <https://vuex.vuejs.org/> (29.05.2023.)
- <https://vuex.vuejs.org/guide/> (29.05.2023.)
- <https://vuex.vuejs.org/guide/actions.html> (29.05.2023.)
- <https://vuex.vuejs.org/guide/getters.html> (29.05.2023.)
- <https://vuex.vuejs.org/guide/mutations.html> (29.05.2023.)
- <https://vuex.vuejs.org/guide/state.html#single-state-tree> (29.05.2023.)
- <https://vuex.vuejs.org/guide/typescript-support.html> (31.05.2023.)

- Ismirovic, A. (2018). *Vue.js Quick Start Guide*. Packt Publishing Ltd. Birmingham, UK. 136-142.
- Kok, L. T. (2020). *Hands-on Nuxt.js Web Development*. Packt Publishing Ltd. Birmingham, UK. 309-330.
- Mehlhorn, N. (2020). *NgRx: Reactive State Management for Angular*. Nils Mehlhorn. USA. 30-90.
- Omerbegović, N. & Omerbegović, N. (2014). Effects of two-way data binding on better user experience and easier development of Clinical information systems. *Proceedings of the 7th International Workshop on Semantic Web Applications and Tools for Life Sciences*. CEUR-WS. Vol-1320. 21-26.

Употреба информационо – комуникационих технологија приликом селекције људских ресурса

The use of information and communication technologies during the selection of human resources

Ивана Јосифовић¹, Вук Мирчетић²

¹Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Јеврејска 24, Београд, Србија, ivanajosifovic7@gmail.com

²Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Јеврејска 24, Београд, Србија, vuk.mircetic@mef.edu.rs

Апстракт: Правилно управљање људским ресурсима је од круцијалног значаја за сваку компанију која тежи остварењу циљева. За адекватно управљање људским ресурсима су неопходна знања и вештине које имају успешни менаџери. Међутим, одговорности менаџера се мењају у складу са захтевима променљивог окружења. Неке од промена које су утицале на обавезе менаџера су глобализација и технолошки напредак. Ове промене су утицале на то да информационо - комуникационе технологије (ИКТ) постану неопходне у пословању, посебно за менаџмент људских ресурса. Уз употребу ИКТ-а, организације имају стални приступ иновативним ресурсима, који им могу помоћи да буду успешне уз правилну употребу. Вештачка интелигенција, као једна од важних области ИКТ-а, је данас посебно примењена у области менаџмента људских ресурса и као таква је тема многих научних радова. У раду је приказан иницијални период примене вештачке интелигенције, промене које су утицале на почетак њене примене, значај за сектор људских ресурса. Додатно, истражени су начини њене употребе који би повећали ефикасност у процесу селекције.

Кључне речи: Људски ресурси, менаџмент људских ресурса, информационо – комуникационе технологије, вештачка интелигенција, селекција

Abstract: Proper human resource management is crucial for any company that strives to achieve its goals. Adequate management of human resources requires the knowledge and skills of successful managers. However, managers' responsibilities vary according to the demands of the changing environment. Some of the changes that have affected the responsibilities of managers are globalization and technological progress. These changes have made information and communication technologies (ICT) necessary in business, especially for human resource management. With the use of ICT, companies have constant access to innovative resources, which can help them succeed if adequately used. Artificial intelligence, one of the crucial areas of ICT today, is primarily applied in human resources management and is the subject of many scientific works. The paper presents the initial period of application of artificial intelligence, the changes that influenced the beginning of its application, and its importance for the human resources sector. Additionally, the article investigated how it could increase efficiency in the selection process.

Keywords: Human Resources, Human Resource Management, Information and Communication Technologies, Artificial Intelligence, Selection

Увод

Менаџмент људских ресурса представља динамичку дисциплину која непрестано еволуира, стога је нужно непрекидно усклађивање и унапређење кључних информационих елемената релевантних за ову област.

Информације које су од суштинског значаја за област управљања људским ресурсима обухватају аспекте личних карактеристика запослених, процесе регрутације и селекције, програме обуке и развоја, системе евалуације перформанси и компензације, као и иницијативе за осигурање сигурног, етички прихватљивог и подржавајућег радног окружења за запослене.

У оквиру одговорности менаџера задуженог за људске ресурсе најважнијим се сматрају аспекти као што су селекција адекватних појединаца за специфичне пословне позиције, мотивација запослених, остваривање ефикасне комуникације са запосленима, као и унапређење запослених. Улога људских ресурса, која је подложна изменама у складу са динамиком окружења и унутрашњих динамика предузећа, има директан утицај на непрестано развијање обавеза менаџера људских ресурса. Савремени изазови, укључујући технолошке напретке и глобализацију су нарочито утицали на промену природе посла. Технолошке иновације постале су незаобилазне у свим сегментима пословања организације на путу до њеног напретка.

Упркос постојању значајног броја респектабилних радова којима се анализира и истражује примена иновација у менаџменту људских ресурса, постоји одређена празнина у погледу иновација које се односе на селекцију. Циљ овог рада је попуњавање наведене теоријске празнине и сублимирање модерних и иновативних приступа овим значајним функцијама менаџмента људских ресурса.

Рад поред увода обухвата три поглавља и закључна разматрања. Прво поглавље насловљено „Управљање људским ресурсима у савременом пословном окружењу“ тежи да пружи основне информације о важности ефикасног и ефективног управљања људским ресурсима уопште, а посебно у модерном пословном окружењу. Наредним поглављем под називом „Савремене информационо – комуникационе технологије у контексту управљања људским ресурсима“, истиче се неопходност употребе информационо – комуникационих технологија (ИКТ) у оквиру менаџмента људских ресурса. Последњим поглављем „Примена машинског учења у процесу селекције“ се детаљно анализирају модерне технологије и иновације чија употреба се односи на селекцију. Завршним разматрањима на крају рада уједно се наводе и ограничења рада, као и препоруке за даља истраживања.

Управљање људским ресурсима у савременом пословном окружењу

Менаџери који су одговорни за људске ресурсе, а чији су задаци планирање, организовање, вођење и контрола, треба да на прави начин спроведу ове активности, како би постигли циљеве организације. Пословни свет се развија великом брзином, организације дигитално sazревају и имају потребу за лидерима који могу да се прилагоде таквом пословном окружењу (Mirčetić et al., 2019). За постизање конкурентске предности, организација се мора посветити ефективним управљањем људским ресурсима, односно неопходно је да се на прави начин изврше одговорности везане за персонална питања.

Различити фактори утичу на све сегменте пословања модерних пословних организација (Mirčetić et al., 2021). Напредак технологије и глобализација су промене које су довеле до трансформација у свим областима. За пословање једне организације, глобализација доноси и шансе и ризике. Омогућава компанијама да се прошире на глобална тржишта, пружајући прилику за проширење опсега продаје. Развој глобализације означава и виши степен конкуренције, односно већи притисак да се уђе у „светску класу“ кроз смањење трошкова, побољшање продуктивности запослених и поступање на бољи, а јефтинији начин (Dessler, 2007, 6). Глобализација није промена која се може избећи, већ захтева континуирану спремност за адаптацију и конкуренцију на међународном нивоу. Као последица глобализације, међу бројним променама које доноси, нарочито се истиче технолошки напредак и развој нових технологија (Dmitrović et al., 2020) као једна од значајнијих иновација.

Основни циљ сваке организације јесте развијање колектива који има снажан тимски дух, који остварује креативну сарадњу и у којем увек постоји шанса за напредак. У истраживању које су спровели Edmondson и Harvey (2018), истиче се да су тимови од кључног значаја за стварање иновација (Wuchty et al., 2007) и вероватније је да ће тимови, више него појединци, развити иновативна решења (Uzzi et al., 2013). Према томе, од круцијалног значаја је процес селекције одговарајућих кандидата. Запослени са правим вештинама ће дати већи допринос компанији, првенствено зато што успех надређених увек делом зависи од подређених (Dessler, 2007, 112). Правилна селекција је важна и ради смањења трошкова, будући да неадекватно запошљавање радника може довести до финансијских губитака. Дакле, пажљиво вођење процеса селекције омогућава организацији да идентификује кандидате који у потпуности одговарају њеним потребама и циљевима и на тај начин обезбеђује дугорочан успех.

Mirčetić и сарадници (2019) наводе да глобализација утиче на све сегменте модерног пословног окружења. Глобализација, развој ИКТ, као и технички и технолошки оствариле су снажан утицај у свим привредним гранама (Mirčetić & Mihić, 2022). Технологија непрестано побољшава и функционалност управљања људским ресурсима. Омогућава бољу комуникацију унутар организације и тиме подстиче сарадњу и већу продуктивност. Селекција запослених је доста ефикаснији процес уз употребу информационо – комуникационих технологија, као аналитика података. У неким случајевима, технологија може довести до радикалних промена у кратком периоду, мењајући устаљене начине спровођења основне улоге организације (Torrington et al., 2020). Појава ИКТ је допринела побољшању продуктивности, али је истовремено донела и поједине ризике као што је отпуштање радника.

Самом појавом информационо – комуникационих технологија дошло је до круцијалних прекретница у менаџменту људских ресурса. Међутим, ИКТ су подложне сталном напредовању и развоју и сваки корак напретка је значајан за функционисање организација. Из тог разлога је важно објаснити значај развоја ИКТ, као и њихову употребу у менаџменту људских ресурса.

Савремене информационо – комуникационе технологије у контексту управљања људским ресурсима

Од појаве информационо – комуникационих технологија, пословни свет се континуирано мења и унапређује. Међутим, у условима убрзаног темпа живота, данас се имплементирање нових технолошких достигнућа догађа бржим темпом него у ранијим токовима.

Битне технолошке прекретнице које су се догодиле деведесетих година прошлог века обухватају оне из области компјутерских наука, роботике и аутоматике; ови догађаји утичу на начин на који људи живе и раде; затим у области вештачке интелигенције и експертских система и начину на који ови системи решавају проблеме (Свијановић et al., 2018). Истраживање које је спровела Vukotić са сарадницима (2020) било је усредсређено на различите модалитете употребе ИКТ у менаџменту људских ресурса, приликом чега су аутори подвукли да информације не треба схватити само као ресурс за доношење одлука, већ и за организационо учење.

Mirčetić и сарадници (2020) истичу да се организације у савременом пословном окружењу суочавају са многобројним изазовима услед брзих промена, дигитализације и напретка техника и технологија. Брзи развој информационо - комуникационих технологија и настанак Индустије 4.0 убрзали су усвајање електронског пословања, истовремено доносећи користи и могућности са једне стране, трошкове и ризике са друге стране (Tornjanski et al., 2023).

Дакле, унапређењем технологије се развија функционалност и ефективност управљања људским ресурсима. Захваљујући развоју технологије постиже се боља комуникација унутар организације, што подстиче бољу сарадњу и резултира већом продуктивношћу.

Примена информационо – комуникационих технологија омогућава и ефикасније постизање резултата нарочито у процесу селекције. Развој информационо – комуникационих технологија до данас је био кључан преокрет у контексту управљања људским ресурсима, са нагласком на процес селекције. Наравно, неопходност даљег развоја информационо – комуникационих технологија је неминовна, с обзиром на стално присутне изазове. На пример, компаније све више користе друштвене мреже приликом регрутовања, тако Roth и сарадници (2016) истичу да половина регрутера ради скрининг преко друштвених мрежа. Истраживање спроведено две године касније (White, 2018) показује да се број регрутера који скрининг раде путем друштвених мрежа повећао на 70%.

Процес селекције мора одражавати потребу за довођењем људи различитих способности и квалитета (Torrington et al., 2020). Временом је процес „довођења“ људи еволуирао из традиционалног у савремени, уз примену ИКТ и нових техничких и технолошких достигнућа. Vukotić и сарадници (2022) наводе да је глобализација повећала конкуренцију у модерном пословању на виши ниво, и компаније морају унапређивати и иновирати своје процесе и производе како би постигле или одржале компаративну предност. Како би компаније унапредиле ефикасност и иновирале процесе, неопходно је да се служе алатима информационо – комуникационих технологија, од којих је данас значајан интернет.

У менаџменту људских ресурса, интернет је неопходан за селекцију одговарајућих кандидата. Системи базирани на интернету и компјутерској технологији обећавају побољшање продуктивности људских ресурса (Dessler, 2007). Технологија такође олакшава да се активности у управљању људским ресурсима препусте специјалистичким услужним агенцијама, тако што се услужним агенцијама омогућава тренутни интернет приступ бази података о људским ресурсима њиховог послодавца (Dessler, 2007, 14).

Критеријуми селекције морају бити јасно дефинисани како би се одабрале најприкладније методе селекције, доносиле веродостојне одлуке о избору и валидирао процес селекције (Searle, 2003). Сврха информационо – комуникационих технологија је и смањење грешака које се догађају приликом анализе података и генерално приликом управљања људским ресурсима.

Услед брзог развоја пословног окружења и непрестаних промена, неопходно је да организације прате модерне трендове и иновирају приступе пословању. Сходно томе да је управљање људским ресурсима важан стуб управљања сваке организације, организација мора да одговори на нове захтеве на прави начин кроз иновирање процеса који су неопходни при управљању људским ресурсима. Важно је да свака промена коју компанија одлучи да спроведе буде заснована на добро развијеном плану, који треба да обухвати како почетну фазу припреме, тако и управљање и коначну фазу имплементације (Kharkheli & Gavardashvili, 2023). Када компанија правилно обави процес имплементације иновације, то јој омогућава да буде ефикаснија у вођењу нових стратегија.

Ако продуктивне комплементарности играју улогу у дискретним изборима које праве предузећа у областима технологије и организације, очекујемо да ће предузећа координисати своје усвајање информационо – комуникационих технологија и алата за управљање, са предностима за кумулативно усвајање, јер је вероватније да ће донети веће поврате (Halima et al., 2023).

Иновација која је већ неко време актуелна из области информационо – комуникационих технологија јесте вештачка интелигенција. Вештачка интелигенција је широко примењивана у области менаџмента људских ресурса и пораст њене примене се тек очекује, управо због непрестане еволуције технологије. Могуће је замислити будућност у којој ће имплементација вештачке интелигенције за људске ресурсе и управљање људским ресурсима довести до великих добитака у правичности и ефикасности (Charlwood & Guenole, 2022), јер представља релативно нову грану информационо - комуникационих технологија. И поред тога што се тек истражује, веома брзо еволуира и резултира унапређењем многих пословних функција.

Chalrwood и Guenole (2022) истичу да се за разлику од популарних приказа опште вештачке интелигенције у научној фантастици, недавни напредак у вештачкој интелигенцији догодио у области машинског учења, подскупу вештачке интелигенције где дигитални системи побољшавају своје перформансе у обављању одређеног задатка или више задатака током времена, док систем учи кроз искуство.

FraiJ и László (2021) заступају став да организације већ користе апликације које подржавају вештачку интелигенцију у смислу препознавања говора и лица, као и решавања проблема, али управљање људским ресурсима је у почетној фази имплементације.

Употреба иновативних метода може да утиче да процес селекције људских ресурса буде бржи и ефикаснији.

Традиционални и иновативни приступи у процесу селекције

Процес селекције адекватних кандидата је представљен као врло захтеван задатак за менаџере људских ресурса, захтевајући дубоку анализу релевантности особина и искрености кандидата. Поред тога, у току захтевног процеса селекције је неопходно да се поступа објективно, што некада представља изазов. Међутим, употребом вештачке интелигенције је могуће избећи овакав тип изазова и селекцију извршити ефикасније и ефективније.

У Табели 1 је приказано поређење традиционалних приступа селекцији и иновативних приступа селекцији.

Табела 1. Традиционални и иновативни приступ процесу селекције

	Традиционални приступ	Иновативни приступ
Испитивање кандидата	Интервју уживо	Виртуелни интервју
Процена кандидата	Директна комуникација	Асинхрони видео интервјуи
Питања за кандидата	Лично	Путем интернета (електронска пошта, <i>chatbot</i> и друго)
Оцена кандидата	Препоруке	Оцена перформанси
Подаци	Основни Ограничени	Детаљнији Објективнији
Тест	Писани тест	<i>Online</i> тест
Обавештавање кандидата	Пошта Позив	<i>Online</i> апликације

Извор: Аутори

Као што се види у Табели 1, некада су се интервјуи изводили искључиво уживо, а данас постоје виртуелни интервјуи захваљујући развоју информационо – комуникационих технологија. Традиционални интервјуи су били склонији пристрасности, док би се виртуелним интервјуима могли избећи изазови који подразумевају пристрасност код доношења одлука приликом запошљавања адекватних кандидата. Такође би се убрзао процес селекције. White (2018) додатно истиче да док вештачка интелигенција може убрзати процес селекције и елиминисати несвесне пристрасности, организације треба да сарађују са апликантима како би осигурале да релевантне вештине и квалификације буду јасно представљене у њиховим радним биографијама или пријавама. Овакав систем би, уз помоћ машинског учења имао способност да анализира невербалну комуникацију. Помоћу система виртуелног интервјуа се омогућава ефикасније доношење одлуке о адекватном кандидату за дату позицију. Поред тога, кандидати који конкуришу за одређену позицију, иако су за исту компетентни, могу се осећати узнемирено током традиционалног интервјуа. Ово може утицати на одлуку послодавца. Међутим, употребом виртуелног интервјуа, ова појава се може избећи.

Раније су кандидати оцењивани на основу препорука, а сада се то постиже оценом перформанси преко онлајн тестова. Оно што је значајно је прикупљање података о кандидатима, које је некада било ограничено, а данас се могу прикупити детаљни подаци који су објективније природе. Пре еволуције информационо – комуникационих технологија, процена кандидата се одвијала искључиво директном комуникацијом, у реалном времену. Унапређење флексибилности је омогућио развој асинхроних видео интервјуа који омогућава да кандидати сниме своје одговоре на питања која су унапред постављена и доставе их послодавцу. Данас постоје *chatbotovi* за одговарање на често постављена питања апликаната како би се убрзао процес, за разлику од традиционалног начина одговарања на питања. Традиционални приступ селекцији који се односио на попуњавање тестова или упитника није био ефикасан као иновативан приступ који подразумева онлајн тестове. Као и остале приступе селекцији, приступ обавештавања кандидата о резултатима селекције је унапређен апликацијама које генеришу аутоматска обавештења.

Закључак

Иновације су у континуираној еволуцији и од круцијалног значаја је да се оне примене на прави начин у пословању, како би компанија постигла успех. Према томе може се закључити да је неопходно да се прате модерни трендови у управљању људским ресурсима да би организација остала конкурентна у окружењу у којем се промене брзо догађају. Пословање без употребе информационо – комуникационих технологија је неизбежно.

Предложена иновација укључује употребу вештачке интелигенције у процесу селекције у смислу виртуелног интервјуа са технологијом препознавања невербалне комуникације, са подразумеваним ограничењима по питању приватности кандидата и има за циљ да измени традиционални приступ процесу селекције, повећава ефикасност управљања људским ресурсима, као и да смањи пристрасност при запошљавању кандидата.

Ни овај рад није без ограничења. Велико ограничење је истицање иновативних приступа регрутовању и селекцији само на основу прегледа литературе. Уједно, препорука за даља истраживања је спровођење емпиријског истраживања којим би се подробније истражили ставови испитаника који се односе на селекцију.

Вештачка интелигенција треба да се посматра као партнер људима, а не као замена за људе, јер је и настала како би помогла људима да брже и ефикасније обаве одређене пословне активности.

Референце

- Ben Halima, M.A., Greenan, N., & Lanfranchi, J. (2023). Getting sick for profit? The impact of cumulative ICT and management changes on long term sickness absence. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 212, 659-688. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2023.06.008>
- Charlwood, A., Guenole, N. (2022). Can HR adapt to the paradoxes of artificial intelligence? *Human Resource Management Journal*, 32(4), 729 – 742. <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12433>
- Cvijanović, D., Aničić, J., & Vukotić, S. (2018). *Preduzetništvo mladih žena u Srbiji-turizam kao izazov*. Univerzitet u Kragujevcu, Fakultet za hotelijerstvo i turizam u Vrnjačkoj Banji, Vrnjačka Banja.
- Dessler, G. (2007). *Osnovi menadžmenta ljudskih resursa*. Data Status, Beograd.
- Dmitrović, V., Čičak, J., & Obradović, T. (2020). Accounting in digital environment. In: *Proceedings of XVII International Symposium SymOrg 2020 - Business and Artificial Intelligence* (pp. 708–714). Faculty of Organisational Sciences, Serbia

- Edmonson, A., Harvey, J. (2018). Cross-boundary teaming for innovation: Integrating research on teams and knowledge in organizations. *Human Resource Management Review*, 28(4), 347 – 360. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2017.03.002>
- Fraij, J., & László, V. (2021). A Literature Review: Artificial Intelligence Impact on the Recruitment Process. *International Journal of Engineering and Management Sciences*, 6(1), 108-119. <https://doi.org/10.21791/IJEMS.2021.1.10>
- Kharkheli, M., & Gavardashvili, D. (2023). The Role of Change and Innovation in Organizations. *Journal of Economics, Finance and Management Studies* 2023 (pp. 5224-5228). Faculty of Economics and Business. <https://doi.org/10.47191/jefms/v6-i10-56>
- Mirčetić, V., & Mihić, M. (2022). Smart Tourism as a Strategic Response to Challenges of Tourism in the Post-COVID Era. In: *Sustainable Business Management and Digital Transformation: Challenges and Opportunities in the post - COVID era* (pp. 445 - 463).
- Mirčetić, V., Janošik, M., & Malešević, A. (2019). Determinisanje liderstva i komparacija teorijskih pristupa. U *Zborniku radova MEFkon 2019 – Inovacije kao pokretač razvoja* (pp. 146 – 155).
- Mirčetić, V., Vukotić, S., & Cvijanović, D. (2019). The concept of business clusters and its impact on tourism business improvement. *Economics of Agriculture*, 66(3), 851-868. <https://doi.org/10.5937/ekoPolj1903851M>
- Mirčetić, V., Vukotić, S., & Karabašević, D. (2021). Effective leadership in the COVID-19 pandemic: Responsible responses to crisis. In: *Proceedings of the 10th PAR international scientific-professional leadership conference “Leadership after COVID-19” PILC 2021* (pp. 430-440). PAR University College, Croatia.
- Mirčetić, V., Vukotić, S., & Karabašević, D. (2022). Superior innovations as a responsible answer to the contemporary business challenges. In: *Proceedings of the 11th PAR international scientific-professional leadership conference „Strategic leadership“ PILC 2022* (pp. 276-289). PAR University College, Croatia.
- Roth, P., Bobko, P., Iddekinge, C., et al. (2016). Social media in employee – selection – related decisions: a research agenda for uncharted territory. *Journal of Management*, 42, 269 – 298.
- Searle, R. (2003). *Selection and Recruitment: A Critical Text*. Milton Keynes: The Open University
- Srebro, B., Mirčetić, V., Knežević, S. (2022). Innovations as a response to financial challenges in the contemporary business environment. In: *MEFkon 2022 - Innovation as an Initiator of Development*.
- Tornjanski, V., Knežević, S., & Mirčetić, V. (2023). The role of healthy e-business in Society 5.0 – The empowerment of the human – centric era. In: *E-business Technologies Conference 2023* (pp. 22-27). Belgrade, Serbia.
- Torrington, D., Hall, L., Taylor, S., & Atkinson, C. (2020). *Human Resource Management* (11th Edition). Pearson.
- Uzzi, B., Mukherjee, S., Stringer, M., & Jones, B. (2013). Atypical Combinations and Scientific Impact. *Science*, 342(6157), 486-472. <https://doi.org/10.1126/science.1240474>
- Vukotić, S., Karabašević, D., Mirčetić, V. (2022). Strategic approach to talent management: Through contexts of time and environment. In: *International May Conference on Strategic Management – IMCSM22 2022* (pp. 126-134). Bor, Serbia.
- Vukotić, S., Petrović, G., & Mirčetić, V. (2020). Application of Information Technologies in Human Resource Management. In: *Book of Abstracts of MEFkon 2020*, 24.

- White, G. (2018). Three ways AI is transforming the hiring process. *People Management*.
<https://www.peoplemanagement.co.uk/voices/comment/ai-transforming-hiring>
- Wuchty, S., Jones, B. F., & Uzzi, B. (2007). The Increasing Dominance of Teams in Production of Knowledge. *Science*, 316(5827), 1036-1039. <https://doi.org/10.1126/science.1136099>

Analiza prednosti i nedostataka rudarenja podataka

Analysis of advantages and disadvantages of data mining

Mahir Zajmović¹

¹Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije, Jevrejska 24, Beograd, Srbija, mahir.zajmovic@mef.edu.rs

Apstrakt: *Svako preduzeće ili bilo kakve organizacije prikupljaju velike količine podataka potrebnih za svoje poslovanje. Međutim, nas zanima, postoje li još nekakve dodatne informacije u tim već prikupljenim i poznatim podacima koje mogu biti korisne za poslovanje nekog preduzeća. Možemo li iz „iskopanih“ podataka „iskopati“ još korisnih informacija? Rudarenje podataka koristi metode koje su poznate u statistici, vještačkoj inteligenciji, matematici i računovodstvu radi automatizovanog otkrivanja skrivenih modela i uzoraka podataka u velikim količinama podataka. Svrha ovog procesa jeste predvidjeti ponašanje u budućim poslovnim događajima osnovi znanja otkrivenog u podacima. Na početku rada je postavljen metodološki okvir rada, a nakon toga objašnjen sam pojam rudarenja podataka i koje metode rudarenja razlikujemo. U nastavku rada su nabrojani i opisani programi koji se koriste za rudarenje podataka, zatim prednosti i nedostaci rudarenja podataka i na kraju opisano je područje primjene i osnovni cilj rudarenja podataka.*

Ključne riječi: *informacione tehnologije, podaci, baza podataka, rudarenje, znanje*

Abstract: *Every company or any organization collects large amounts of data necessary for its operations. However, we are interested in whether there is any additional information in this already collected and known data that can be useful for the business of a company. Can we "excavate" more useful information from the "mined" data? Data mining uses methods known in statistics, artificial intelligence, mathematics, and accounting to automatically discover hidden patterns and data patterns in large amounts of data. The purpose of this process is to predict behavior in future business events based on the knowledge discovered in the data. At the beginning of the work, the methodological framework of the work was set, and after that, the concept of data mining and the different mining methods were explained. In the rest of the paper, the programs used for data mining are listed and described, followed by the advantages and disadvantages of data mining, and finally, the field of application and the basic goal of data mining are described.*

Keywords: *information technology, data, database, mining, knowledge*

Uvod

Rudarenje podataka (engl. *Data Mining*) je naziv za fazu analize velike količine podataka u procesu otkrivanja novog znanja iz tih podataka (engl. *knowledge discovery in databases*). Rudarenje podataka se bavi izvlačenjem ili otkrivanjem novih i korisnih informacija iz podataka na osnovu otkrivanja ponavljajućih uzoraka. Otkrivanje znanja zasniva se na brojnim algoritmima od kojih je većina razvijena u području vještačke inteligencije i mašinskog učenja koji tako čine njegovu tehničku osnovu. Mašinsko učenje opisuje se kao pronalaženje/dohvaćanje strukturalnih opisa iz primjera. Ti opisi se kasnije koriste za predviđanje i što je najveća prednost ispred statističkih modela, objašnjavanje i razumijevanje fenomena koji se istražuju. Rudarenje podataka predstavlja BI (engl. *Business Intelligence*) metodologiju koja pruža uvid u „skrivenne“ podatke o poslovanju čime se poboljšava proces donošenja strateških poslovnih odluka zasnovan na jasnoj i razumljivoj interpretaciji postojećih rezultata. Rudarenjem podataka dolazi se do logičnosti u podacima, odnosno otkrivanja odnosa, pravilnosti, zakonitosti i ostalih struktura među podacima.

Rudarenje podataka podrazumijeva multidisciplinarni pristup vrednovanju i organizovanju baza s posebnim naglaskom na čišćenje i pretprocesuiranje podataka kako bi se pristupilo znanju u bazama podataka. Cilj metodologije rudarenja je sticanje znanja na osnovu postojećih podataka u bazama prilikom čega je, upravo zbog orijentacije podataka, primjena neograničena s obzirom na industriju ili područje poslovnog djelovanja. Sam termin mogli bismo objasniti kao proces pronalazjenja korisnog znanja ili informacija, odnosno otkrivanje znanja iz velike količine podataka. Rudarenjem se također otkrivaju odnosi, logičnost, pravilnost te uopšteno bilo kakve strukture među podacima. Rudarenje podrazumijeva organizovanje baza čišćenjem podataka kako bi se pristupilo znanju i sticanju istog na osnovu postojećih podataka u bazama. Razvoj tehnologije, računara, interneta bitno doprinosi lakšem organizovanju podataka, no da bi oni postali korisni, potrebno je njihovo pretvaranje u informacije i znanje.

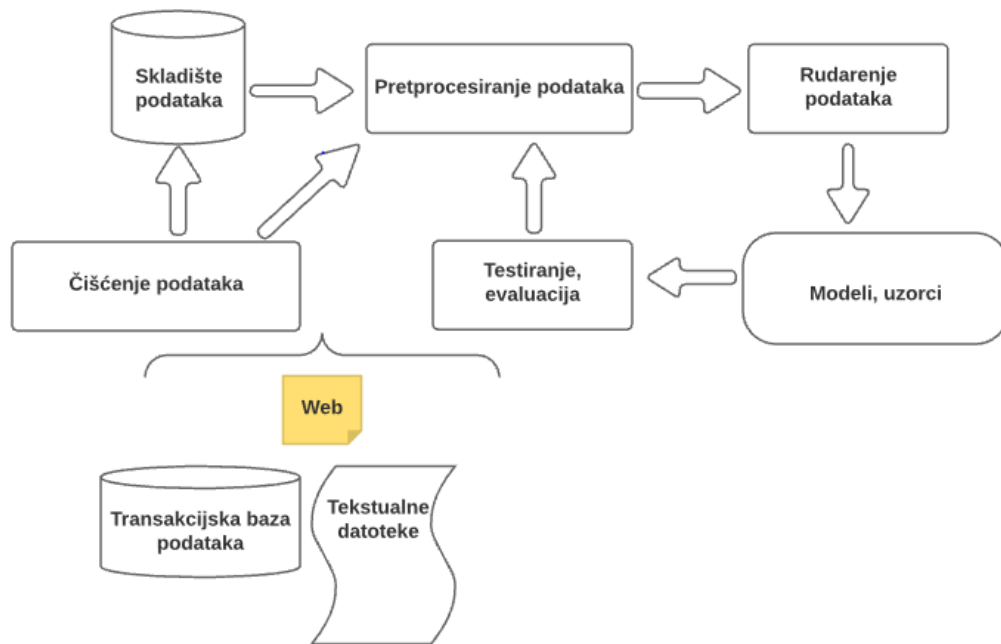
Termin rudarenja često se poistovjećuje sa dva različita procesa: otkrivanje i predviđanje znanja. Proces otkrivanja znanja implicira korisnikovo razumijevanje eksplicitnih informacija za koje je bitno da su u čitljivom obliku. Predviđanje se odnosi na buduće događaje i u nekim pristupima može biti čitljivo i prozirno dok u drugim neprovidno.

Rudarenje podataka

Rudarenje podatka (engl. *Data mining*) je pronalazjenje zakonitosti u podacima. Podaci mogu biti organizovani u baze podataka, mogu biti tekstualni podaci, nestrukturirani podaci proizašli iz Web-a ili podaci koji su organizovani u vremenske serije. Primjenom raznih metoda za rudarenje podataka pronalazimo zakonitosti u podacima. Statistika, matematika, teorija informacija te vještačka inteligencija samo su neka od područja iz kojih potiču korišteni tih metoda (Panian & Klepac, 2003).

Tradicionalno rudarenje podataka podrazumijeva tradicionalne baze kao izvore podataka, a metode se primjenjuju nad tako formatiranim podacima. U novije vrijeme izdvajaju se pod područja s obzirom na izvore podataka kao što je to rudarenje Web-a, rudarenje teksta, te analiza vremenskih serija. Osnovni razlog izdvajanja ovih područja proizilazi iz činjenice što podaci nisu strukturirani u relacije tablice, već su nestrukturirani, ili pak strukturirani na osnovu specifičnog formata. Čišćenje podataka je jedan od osnovnih procesa u metodici otkrivanja znanja, bez obzira na izvor podataka. U tom se procesu podaci filtriraju od nečistoća, a posebna se pažnja obraća na analizu mogućih ekstremnih, tzv. stršćih vrijednosti koje ne moraju nužno biti šum u podacima već vrlo vrijedan podatak (Klepac, 2020).

U sistemima poslovne inteligencije rudarenje podataka je podržano skladištima podataka. Ukoliko dođe do nepostojanja skladišta podataka, što je u praksi čest slučaj, tada se odmah nakon procesa čišćenja podataka ulazi u proces pred obrade podataka. Korištenje skladišta podataka prilikom rudarenja podataka ima prednost što skladišta podataka u vrlo kratkom vremenskom periodu mogu selektovati određene skupove podataka. Iako ovakav pristup štedi vrijeme analitičaru, u praksi se često ipak praktikuje direktan pristup podacima. Rudarenje podataka se može primjenjivati u svim područjima u kojima raspoložemo sa velikom količinom podataka iz domena tog područja i na osnovu tih podataka želimo otkriti određene pravilnosti, veze i zakonitosti. Ta područja mogu biti ekonomija, medicina, genetika, mehanika i druga područja. S obzirom na to da postoji čitav niz faktora koji mogu uticati na neki određeni događaj, odnosno ishod istog, zadatak rudarenja podataka jeste otkriti najznačajnije faktore i njihova obilježja u odnosu na ciljano stanje (Klepac, 2020).



Slika 1. Otkrivanje znanja primjenom metoda rudarenja podataka

Izvor: Panian & Klepac, 2003

Rudarenje podataka je traženje novih i vrijednih informacija u velikim količinama podataka. Omogućeno je kroz saradnju čovjeka i kompjutera. Najbolji rezultati se dobivaju upravo balansom između znanja stručnjaka koji opisuje problem i mogućnostima traženja kompjutera. U praksi, primarni ciljevi rudarenja podataka jesu predviđanje i opisivanje. Predviđanje uključuje korištenje određenih varijabli ili polja u skupovima podataka kako bi se predvidjeli nepoznate ili buduće vrijednosti drugih potrebnih varijabli. Opisivanje se odnosi na pronalaženje obrazaca na način da se opisuju podaci koje čovjek može interpretirati. Aktivnosti rudarenja podataka se mogu smjestiti u jednu od dvije kategorije:

1. Prediktivno rudarenje podataka, koje proizvodi model sistema na osnovu raspoloživih skupova podataka, ili
2. Deskriptivno rudarenje podataka, koje proizvodi nove, netrivialne informacije zasnovane na dostupnim skupovima podataka (Kantardžić, 2011).

Krajnji cilj prediktivnog rudarenja podataka jeste proizvodnja modela, koji je izražen kao izvršni kod, koji se može koristiti za izvođenje klasifikacije, predikcije, procjene ili drugih sličnih zadataka. Krajnji cilj deskriptivnog rudarenja podataka jeste da se dobije razumijevanje analiziranog sistema otkrivanjem obrazaca i veza unutar velikih skupova podataka. Ciljevi prediktivnog i deskriptivnog rudarenja podataka postignuti su korištenjem tehnika/metoda rudarenja podataka, za sljedeće primarne zadatke rudarenja podataka:

1. Klasifikacija: otkrivanje funkcija prediktivnog učenja koje klasifikuje podatak u jednu od predefinisanih klasa.
2. Regresija: otkrivanje funkcija prediktivnog učenja koje smještaju podatak u prediktivnu varijablu koja ima stvarnu vrijednost.
3. Klasteriranje: deskriptivni zadatak u kojem jedan nastoji identifikovati završni skup kategorija ili klastera kako bi se opisao podatak.
4. Sumarizacija: dodatni deskriptivni zadatak koji uključuje metode za pronalaženje kompaktnih opisa za skupove podataka.

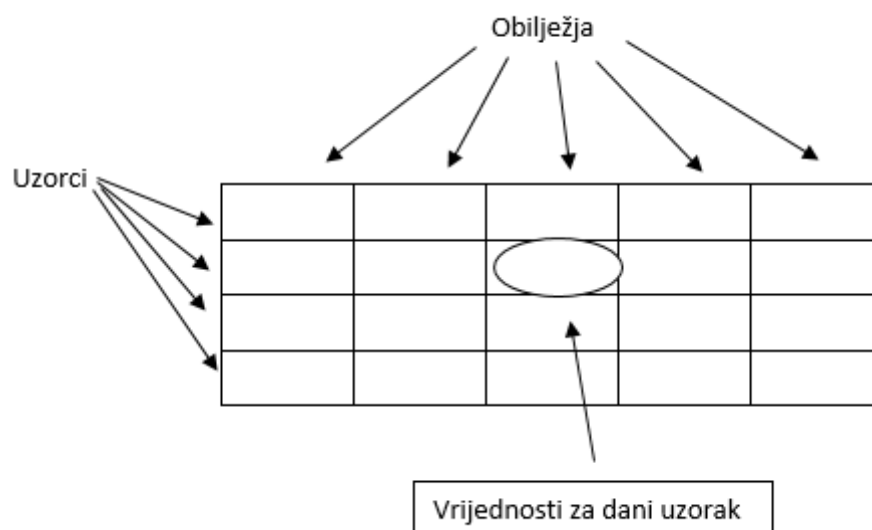
5. Ovisno modeliranje (engl. *Dependency modeling*): traženje lokalnog modela koji opisuje značajne ovisnosti između varijabli ili između vrijednosti neke karakteristike unutar skupa podataka ili dijelovima skupa podataka.
6. Promjena i otkrivanje devijacija: otkrivanje najznačajnijih promjena unutar skupova podataka (Larose, 2004).

Veliki skupovi podataka

Količina podataka sa kojima raspolažemo je često prevelika da bi se obradili ručnom analizom, čak i za neke analize koje su bazirane na korištenju računara. Logično je da će neka osoba, odnosno voditelj raditi efektivnije ukoliko raspolaže sa velikom količinom podataka, nekoliko stotina ili hiljada podataka u arhivi. Poslovno društvo je svjesno današnjeg problema velike opterećenosti informacijama, te jedna analiza pokazuje sljedeće:

- a) 61% menadžera vjeruje kako je opterećenje informacija prisutno u njihovom radnom okruženju;
- b) 80% vjeruje kako će situacija postati još lošija;
- c) preko 50% menadžera ignorišu podatke u trenutnom procesu donošenja odluka zbog preopterećenja informacija;
- d) 84% menadžera pohranjuje te podatke za budućnost, ne koriste ih u aktualnim analizama;
- e) 60% vjeruje da je trošak prikupljanja informacija veći od same vrijednosti (Policki, 2019).

Različiti tipovi podataka su generisani i digitalno pohranjeni u današnjem multimedijalnom okruženju koji ima veliku infrastrukturu interneta. Kako bi se odabrale odgovarajuće metode za rudarenje podataka, moraju se analizirati osnovni tipovi i karakteristike skupova podataka. Prvi korak u toj analizi je sistematizacija podatka u odnosu na kompjuterski prikaz i upotrebu. Podaci koji su obično izvor za proces rudarenja podataka mogu biti klasifikovani u strukturisane, polu strukturisane i nestrukturisane podatke. Većina poslovnih baza podataka sadrže strukturisane podatke koji se sastoje od dobro definisanih polja sa numeričkim ili alfanumeričkim vrijednostima, dok naučne baze podataka mogu sadržavati sve tri klase podataka.



Slika 2. Tabelarni prikaz skupa podataka

Izvor: Kantardžić, 2011

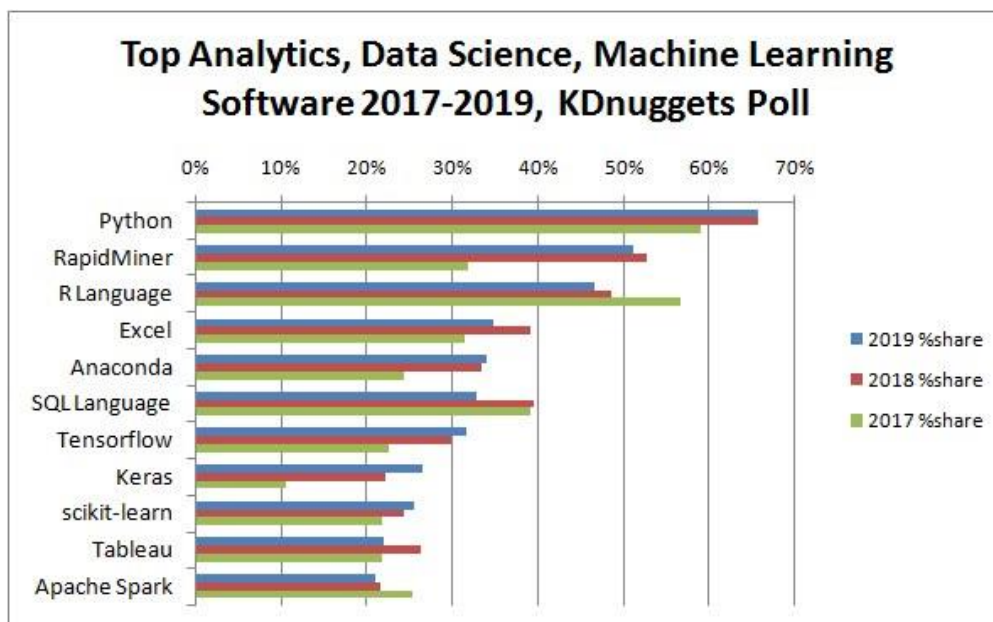
Primjeri polu strukturisanih podataka su elektronske slike poslovnih dokumenata, medicinski izvještaji, izvršni sažeci i slično. Većina Web dokumenata takođe spada u ovu kategoriju. Primjeri

nestrukturiranih podataka je video snimljen nadzornom kamerom u nekom odjeljenju. U literaturi rudarenja podataka koristi se pojam uzorak (eng. *sample*) ili slučaj (eng. *case*) za redove. Mnogo različitih tipova obilježja (atributi ili varijable), što su, polja u arhivi strukturiranih podataka su zajednička u rudarenju podataka. Nisu sve metode za rudarenje podataka jednako dobro kada je riječ o različitim tipovima obilježja. Današnji računari te odgovarajući softverski alati podržavaju procesiranje grupe podataka koji imaju milione uzoraka i stotine obilježja.

Programi za rudarenje podataka

Programi za rudarenje podacima omogućavaju nam rješavanje problema rudarenja podataka. Koristimo ih za rješavanje problema klasifikacije, klasterisanja, bayesovih mreža, asocijativnih pravila, te kod ostalih metodologija rudarenja podataka. Postoje alati koji su besplatni, te komercijalni alati. Prema anketi koja je provedena 2019. godine sa stranice www.kdnuggets.com, 91% korisnika koji su učestvovali u anketi koristi komercijalne alate, a 73% besplatne alate, oko 27% koristi samo komercijalne alate, a samo 9% koristi isključivo besplatne alate. Većina od 64% koristi i komercijalne i besplatne alate za rudarenje podacima, dok je u anketi 2017. godine, tek 49% ispitanika koristilo komercijalne i besplatne.

Najpopularniji alat na cjelokupnom području rudarenja podataka i nauke podataka jest Python, a slijedi ga RapidMiner. Top deset analitičkih alata, alata za rudarenje podacima i nauka podataka korištenih u 2019. godini su Python sa 65,8%, RapidMiner sa 51,2%, R Language sa 46,6%, Excel sa 34,8%, Anaconda sa 33,9%, SQL sa 32,8%, Tensorflow sa 31,7%, Keras sa 26,6%, Scikit-learn sa 25,5%, Tableau sa 22,1%, Apache Spark sa 21,0%.



Slika 3. Top alati za analitiku, rudarenje podataka, znanost o podacima

Izvor: www.kdnuggets.com

Tabela 1. Udio alata za analitiku, rudarenje podataka, znanost o podacima

Program (software)	Udio % (2019)	Udio % (2018)	Udio % (2017)
Python	65,8%	65,6%	59,0%
RapidMiner	51,2%	52,7%	31,9%
R Language	46,6%	48,5%	56,6%

Excel	34,8%	39,1%	31,5%
Anaconda	33,9%	33,4%	24,3%
SQL Language	32,8%	39,6%	39,2%
Tensorflow	31,7%	29,9%	22,7%
Keras	26,6%	22,2%	10,7%
scikit-learn	25,5%	24,4%	21,9%
Tableau	22,1%	26,4%	21,8%
Apache Spark	21,0%	21,5%	25,5%

Izvor: www.kdnuggets.com

Iz gore navedena tabele možemo uočiti da je Python najkorišteniji program za rudarenje podataka.

Prednosti i nedostaci rudarenja podataka

Rudarenje podataka uključuje proces traženja velike količine prethodno nepoznatih podataka, a zatim ih koristi za donošenje važnih poslovnih odluka. Ključna fraza ovdje je „nepoznati podatak“, što znači da je podatak zatrpan među ogromnim količinama operativnih podataka koji, ako su analizirani, pružaju relevantne informacije organizacionim donosiocima odluka. Značajni podaci ponekad nisu pronađeni, jer je većina podataka zarobljena i čuva se u određenom odjeljenju. Ono što može da izgleda irelevantno ili neinteresantno na nivou odeljenja, može postati uočljivo i važno na organizacionom nivou, posebno, ponašanje kupaca i modeli kupovine. Određivanje efikasnosti promocija prodaje, otkrivanje prevare, procjenjivanje rizika i procjenjivanje kvaliteta, kao i analiziranje prava osiguranja su neke od oblasti u kojima ta informacija može pomoći u donošenju odluka. Često, podaci koji su potrebni nalaze se na nekoliko različitih sistema, u različitim formatima i strukturi, pa čak mogu biti donekle i suvišni. Ovi podaci ne daju nikakvu vrijednost za poslovne korisnike, bez određene metode pristupanja njima. Ovo je mjesto gdje skladište podataka ulazi u igru kao bolji izvor konsolidovanih i očišćeni podataka, olakšavajući analizu mnogo efikasnije nego regularne datoteke ili baze podataka.

Tri koraka su potrebna za identifikaciju i korišćenje skrivenih informacija:

1. Pronalaženje skrivenih podataka i dobijanje informacija iz njih.
2. Informacije moraju biti posebno organizovane kako bi se pojednostavilo donošenje odluka.
3. Podaci moraju biti analizirani ili iskorišteni za vrijednu informaciju (Sharp, 2020).

Tehnike rudarenja podataka kakve se danas primjenjuju rezultat su decenija usavršavanja. Njihova evolucija započela je onoga trenutka kada su prvi podaci o poslovanju smješteni u memorije računara, a nastavila se usavršavanjem načina za pristupanje tim podacima. U koraku koji je uslijedio, ista su nastojanja rezultovala tehnologijama koje kupcima omogućavaju navigaciju kroz podatke smještene u skladištima u realnom vremenu. Aplikacije za rudarenje podataka ovim su procesom dovedene do nivoa na kojem su u stanju grupisati podatke prema nekim zajedničkim karakteristikama, predviđati buduće događaje te ponuditi brze i tačne odgovore na mnoga pitanja koja muče korisnika.

Prednosti rudarenja podataka

Prednosti i ograničenja ove metodologije često se iskrivljeno interpretiraju prezentujući potencijal kao rješenje svih poslovnih problema ili rješenja svih problema savremenog poslovanja. Činjenice pokazuju da se primjenom metoda i alata za rudarenje podataka mogu otkriti ponekad iznenađujući obrasci ponašanja nekih osoba ili neočekivani odnosi među pojavama, ali to nije razlog da se jasno ne izraze ograničenja odnosno preuveličavaju mogućnosti ovih tehnika. Jedna od definicija rudarenja podataka glasi: rudarenje podataka je sistematičan, interaktivan i iterativan (ponavljajući) proces

izvođenja i prikazivanja korisnog, implicitnog i inovativnog znanja podataka. Data mining je izrazito multidisciplinarno područje. Ono obuhvata područja baza podataka, ekspertnih sistema, teorije informacija, statistike, matematike, logike i čitav niz pridruženih područja. Područja u kojima se rudarenje podataka može uspješno primjenjivati su raznolika, na primjer, poslovanje organizacija, ekonomija, mehanika, medicina, genetika itd. Uopće gledajući, rudarenje podataka primjenljivo je u svim onim područjima gdje se raspolaze velikom masom podataka na osnovu kojih se žele otkriti određene pravilnosti, veze i zakonitosti.

Data mining treba razlikovati od automatske obrade podataka, sa kojom se često poistovjećuje. Dok su na prvi pogled rezultati obje tehnike grafikoni i tabele sa podacima koji predviđaju neke trendove i kvantifikuju postojeće pojave, razlika se ogleda u tome što se automatska obrada podataka odvija po prethodno definisanim šablonima i procedurama, dok data-mining aplikacije pokazuju samostalnost u analizi podataka. Dva su osnovna načina korišćenja znanja otkrivenog u procesu rudarenja podataka:

1. prezentovanje znanja i otkrivenih pravila u obliku izvještaja;
2. formalizovanje i skladištenje znanja u sistemu zasnovane na pravilima (*Rule Based Systems*, RBS) vrstu pravila koja se mogu izraziti u obliku AKO-ONDA (Panijan & Klepac, 2003).

Postoje i hibridni sistemi, koji su osim pravila sposobni prihvatiti i dinamičke modele, poput Bayesovih i neuralnih mreža. Kada se radi o sistemima zasnovanim na pravilima, mogu se izdvojiti dva osnovna tipa takvih sistema – tradicionalni ekspertni sistemi i sistemi zasnovani na neizravnoj logici. Rezultati istraživanja kao što je ovo predstavljeno u radu mogu se iskoristiti kao podloga ili dopuna nekom od ovakvih sistema.

Nedostaci rudarenja podataka

Glavni nedostatak svih metoda rudarenja podataka jest što predmetne metode spadaju u tzv. nedeterminističke metode. Nedeterminizam je fleksibilniji način računanja gdje ishod pojedine računске operacije nije jednoznačno određen. Nedeterminizam treba shvatiti kao misaoni koncept koji pomaže u teorijskim razmatranjima i omogućuje jednostavnije dokazivanje teorema. Računalni determinizam (i nedeterminizam) opisuje postupak proračuna (Sipser, 2013). Deterministički je proračun onaj koji ima funkcionalni prelaz iz stanja u stanje, što znači da se tačno zna iz kog će stanja preći u koje, dok se u slučaju nedeterminizma prelaz iz stanja u stanje definiše relacijski. Ovo je smisleno, ali u praktičnom se smislu može postići jedino tako da se proračun masivno paralelizuje i da se svaki od tih procesa paralelno ostvaruje u memoriji.

Usljed svega navedenog nastaju sljedeći problemi i nedostaci:

- nije poznat tačan broj grana na koji se proces izgrana (ovo često ne djeluje kao problem, ali u praksi jeste zbog potrebe definisanja memorije na početku procesa);
- broj paralelnih proračuna može biti izuzetno veliki.

U skladu sa navedenom, vrlo često se ističu prednosti determinističkih metoda i proračuna, ali nedeterminističke metode odnosno rudarenje podataka može imati brojne prednosti u otkrivanju skrivenih uzoraka među podacima do kojih neki skriveni uzorci mogu rezultirati signalima ranog upozorenja odnosno tzv. EWS – *Early Warning Signals*. Predmetni signali se često ne mogu izračunati deterministički pa stoga ove metode mogu imati brojne prednosti takvog tipa. Uopšteno, alati razvijeni za rudarenje podataka vrlo su komplikovani i jaki alati. Ali, zahtijevaju vrlo stručnu osobu za pripremu podataka i razumijevanje rezultata. Budući „rudar podataka“ mora poznavati različite obrasce i odnose čiji se odnos mora valjano izvesti. Nadalje, kako se prikupljaju ogromne količine podataka u sistemima za prikupljanje podataka, neki od tih podataka koji su vrlo kritični i osjetljivi mogu biti hakovani, kao što se i dogodilo sa mnogim velikim kompanijama. Takođe, informacije generisane tehnikom rudarenja podataka mogu se iskoristiti i u pogrešne svrhe. Kod operatora

elektroenergetskih sistema ti podaci i informacije mogu se iskoristiti za različite aktivnosti u sferi terorizma, napada na infrastrukturu zemlje itd (Cotilla-Sanchez & Danforth, 2013).

Uprkos brojnim primjerima uspješnog korištenja u nauci i inženjeringu te ostalim granama istraživanja, metoda rudarenja podataka pokazala je i brojne mane. Pri nepravilnom korištenju, rudarenjem podataka moguće je kao rezultat dobiti nekvalitetne izlazne informacije. Primjeri takvih informacija poznati su i u historiji kao na primjer korelacija proizvodnje maslaca u Bangladešu i indeksa dionica S&P 500. Takođe, rudarenjem podataka dođe se do netačnog zaključka da na primjer pobjeda ekipe iz zapadnog dijela lige u američkom fudbalu implicira porast dionica na berzi. Poznat je citat da „uz dovoljno vremena, dovoljno pokušaja i dovoljno mašte, skoro svaki skup podataka može generisati potpuno nesuvisle informacije“. Generalno, postoje četiri glavne zamke prilikom modelovanja tehnikom rudarenja podataka i to su:

1. uvijek postoji izazov za modelovanjem „čudnih“ podataka ili „čudnog“ ponašanja uzorka podataka;
2. može se pronaći dokaz za svaku teorijsku pretpostavku ako se pusti računarski proces da dovoljno dugo kopa po podacima;
3. zaključci imaju više smisla ako postoji plauzibilna teorija koja to može potkrijepiti, ali „zabavni“ zaključak sakriti slabosti u podacima;
4. što više faktora ili karakteristika se razmatra u skupu podataka, to je veća vjerovatnost da će se tehnikom rudarenja podataka pronaći određena poveznica bez obzira da li je opravdana ili ne.

Zaključak

Rudarenje podataka se primjenjuje kako bismo iz velike količine podataka došli do zanimljivih i potrebnih informacija ili pak znanja. Kako bi rudarenje podataka bilo moguće, postoji čitav niz metoda za rudarenje podacima. S obzirom na široku primjenu tog područja neke metode nisu deklarirane kao isključive metode rudarenja podataka, ali u literaturi se naravno spominju i one koje spadaju u područje rudarenja podataka. U ovom radu navedene su neke od metoda. Stabla odlučivanja, te Naivni Bayesov klasifikator spadaju među najpoznatije i najkorištenije metode za rješavanje problema klasifikacije i predikcije. Ukoliko postoji potreba za razvrstavanjem, odnosno grupisanjem uzoraka u predefinisane grupe tada koristimo metode za klasterisanje kao što su hijerarhijsko klasterisanje ili K-means klasterisanje. U ovom radu spomenuto je i memorijski temeljno razlučivanje koje je građevni element algoritma K-means metode klasterisanja, te metoda potrošačke korpe koja spada pod asocijacijska pravila te se najčešće koristi za otkrivanje povezanosti unutar transakcija koja se tiču prodaje robe u maloprodajnim centrima.

Savremeni računari imaju velike, ali još uvek i nedovoljno istraživane mogućnosti. Informacija u današnje vrijeme nije dovoljna, potrebno je znanje šta učiniti sa tim informacijama. Kaže se da će u ovom vijeku biti uspješna samo ona organizacija koja bude znala koristiti sadašnje i generisati novo znanje. To znanje je već u računarskim memorijama i bazama podataka, ali je gotovo nevidljivo. Familija proizvoda *Business Intelligence* zajedno sa data mining proizvodima je unijela nov, revolucionaran pogled na rješavanje problema upravljanja podacima u poslovnim sistemima. Pojavom data mining-a kompanije konačno mogu da u potpunosti iskoriste sakupljene podatke i da poboljšaju ne samo svoje poslovanje, donošenje poslovnih odluka, već i izuzetno važnu komunikaciju sa kupcima. Konačno su kupac i njegove potrebe stavljene u prvi plan. Menadžerima je olakšano donošenje važnih odluka na osnovu data mining analiza.

Rudarenje podataka je sve više prisutno u preduzetništvu zbog velikog gomilanja podataka koje se stvara u preduzećima. U tom velikom skupu podataka sama preduzeća mogu naći neke vrlo korisne informacije za samo poslovanje i samim tim preduzeća u tim podacima vide veliku korist. Isto tako

bitno je da podaci koje preduzeće analizira budu kvalitetni, to jest korisni za preduzeće. Takođe za kvalitetno rudarenje podataka potrebno je izabrati pravilnu metodu rudarenja podataka za određeni skup podataka. Tu u fokus dolaze stručnjaci za rudarenje podataka koji su sve više traženi. Ukoliko preduzeće pravilno rudari dostupne podatke i uspješno ih analizira i primjenjuje u poslovanju tada ono može očekivati pozitivne rezultate razvoja i poslovanja.

Na kraju možemo zaključiti da se rudarenjem podataka poboljšava proces donošenja odluka na strateško-poslovnom nivou pružajući uvid u analizu i upravljanje tržištem, korporativnu analizu i upravljanje rizicima, kao i otkrivanje prevare.

Reference

- Cotilla-Sanchez, E., Hines, P. & Danforth, C. (2013). Predicting critical transitions from time series synchrophasor data. IEEE Power and Energy Society General Meeting, Canada, Vancouver.
- Foss, B., Stone, M. (2001). Successful Customer Relationship Marketing. Kogan Page Limited, London.
<http://www.goranklepac.com>
- Kantardžić, M. (2011). Data mining concepts, models, methods and algorithms, Kanada. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- Larose, D. (2004). Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining. Wiley-Interscience
- Panian, Ž., Klepac, G. (2003). Poslovna inteligencija. Masmedia, Zagreb.
- Policki, M. (2019). Proces data mininga nad podacima o prodaji tekstila, Završni rad. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike, Zagreb
- Sharp, D. E. (2002). Customer Relationship Management Systems Handbook. Boca Raton, FL 33487, USA: Auerbach Publications.
- Sipser, M. (2013). Introduction to the theory of computation. Cengage Learning, Massachusetts, SAD. Boston.
- Vinčević, V., Zajmović, M. (2021). Big Data koncept i primjena u savremenom kriznom poslovanju. SKEI - međunarodni interdisciplinarni časopis, 2(2), Sveučilište/Univerzitet "Vitez", Vitez.
www.kdnuggets.com
- Zajmović, M., Brzaković, M., Karabašević, D. (2021). Improving business processes by applying the big data concept in modern business. Faculty of applied management, economics and finance Belgrade, University Business Academy in Novi Sad.
- Zajmović, M., Obhodaš, I., Dželilović, E. (2022). Primjena Big Data koncepta kod upravljanja kvantitativnim podacima u modernom poslovanju. Međunarodni centar za slavjanska prosveta, Sveti Nikole.

Izazovi *online* obrazovanja tokom pandemije COVID-19 i predlog optimalnih modela

Challenges of online education during the COVID-19 pandemic and the proposal of optimal models

Nikola Božić¹

¹ Fakultet za primenjenu ekologiju "Futura", Univerzitet Metropolitan, Požeska 83a, Beograd, Srbija, nikola.bozic@futura.edu.rs

Apstrakt: U ovom radu je ispitan kvalitet onlajn (na daljinu) aktivnosti učenja u školama i fakultetima tokom prvog dela pandemije COVID-19 i zadovoljstvo učenika. Takođe su razmatrani opšti izazovi obrazovanja 21. veka. Obrazovni sistemi treba da budu fleksibilni, ne samo u ekstremnim slučajevima. Obrazovni sistem 21. veka treba da se prilagodi brzim promenama. Pandemija COVID-19 predstavila je neočekivane izazove, veliki obrazovni eksperiment i druge aspekte „novog normalnog“. Trebalo bi da priznamo efekte eksperimenta i da učimo iz njega. Digitalna transformacija obrazovanja zahteva potpunu promenu filozofije obrazovanja, ne samo učenja na daljinu. Rad elaborira izazove onlajn obrazovanja, fokusirajući se na period tokom pandemije COVID-19 i okupio je sve zainteresovane strane da razgovaraju o tome kako da iskoriste ovo iskustvo i naučene lekcije za napredak.

Ključne reči: Učenje na daljinu, pandemija COVID-19, Zadovoljstvo učenika i studenata, izazovi u obrazovanju, digitalna transformacija

Abstract: The quality of online (distance) learning activities in schools and faculties during the first part of the COVID-19 pandemic and student satisfaction were examined in this paper. General 21st-century education challenges were also examined. Educational systems should be flexible, not just in extreme cases. A 21st-century educational system should adapt to rapid change. The COVID-19 pandemic has presented unexpected challenges, a major educational experiment, and other aspects of the "new normal." We should acknowledge the experiment's effects and learn from it. The digital transformation of education requires a complete shift in education philosophy, not just to distance learning. The paper elaborates on the challenges of online education, focusing on the period during the COVID-19 pandemic and convened all stakeholders to discuss how to use this experience and lessons learned to move forward.

Keywords: Online learning, COVID-19 pandemic, Student satisfaction, Educational challenges, Digital transformation

Uvod

Brzina promene današnjeg društva, i lokalno i globalno gledano, dovodi do toga da je sve teže predviđati njegove potrebe u srednjoročnom, a posebno dugoročnom periodu (Božić, 2020; Božić, 2021a). I akademska zajednica i svetski privrednici predviđaju da će u narednih dvadesetak godina bar 30% svih aktuelnih profesija biti zamenjeno novim tehnologijama (CIO Report, 2019). Ipak, za razliku od industrijske revolucije koja je dovela do toga da mašine zamenjuju fizičku radnu snagu, ova današnja će dovesti do zamene visokoobrazovnih ljudi. Upravo zbog toga pitanje o budućnosti obrazovanja postaje još važnije. Treba imati na umu da obrazovnom sistemu treba oko 16 godina u proseku da jednog pojedinca pripremi da bude kvalitetan profesionalac, i da narednih najmanje 40 godina bude uspešan i produktivan. Kako se tehnologije ubrzano menjaju i razvijaju sve je teže kroz obrazovni sistem obezbediti veštine i znanja da prate tehnološke promene kroz decenije života.

Obrazovni programi trenutno u celom svetu kaskaju bar jednu generaciju za današnjim potrebama na tržištu radne snage. U ovom, veku znanja se proizvodi velika količina podataka. Tako se procenjuje da se poslednjih godina proizvelo 90% svih podataka od nastanka civilizacije (DOMO Report, 2019). Ovo ukazuje na to da obrazovanje više ne može biti zasnovano ni na faktografskom znanju. Ne možemo povećavati obim školskog gradiva da bismo pratili društvene promene i tehnološke inovacije.

Jedan od mehanizama za unapređenje lokalnog obrazovnog sistema jedne zemlje može biti potraga za uspešnim modelom koji daje rezultate na drugim tačkama na planeti. Ipak *copy/paste* metoda nije dovoljna. Mnogo je razloga zbog kojih je neki obrazovni sistem uspešan. Treba imati na umu i kulturološke odlike naroda i države, socio-ekonomsku situaciju, porodične odnose, klimatske i geografske karakteristike, istorijski razvoj, odnos društva prema obrazovanju i nastavnicima i profesorima, tržište rada... Sve ovo treba uzeti u razmatranje prilikom traganja za modelom koji može unaprediti neki drugi lokalni obrazovni sistem.

Ipak problem je ovde mnogo globalniji. Kriza obrazovnih institucija je planetarna. Došlo se do trenutka da treba menjati osnovne obrazovne i akademske paradigme. Dakle mora mnogo više da se uradi od blagih adaptacija, promena programa, činjenica ili načina rada. Svuda. U celom svetu. Potrebno je obrazovanje zasnovano na razvoju kompetencija (COE, 2018)

Istorijski kontekst i razvoj obrazovnog procesa

Važno je podsetiti da je format škole nastao na kraju 19. i početkom 20. veka. Školski razredi i boravak u školi osmišljeni su i kao način socijalizacije učenika koji u to vreme nisu imali kontakta sa mnogo svojih vršnjaka. Školsko zvono i sedenje u klupama jednih iza drugih je imalo ulogu da disciplinuje buduće radnike i da ih pripremi za rad u fabrikama i radno vreme. Ponavaljanje činjenica i znanja iz knjige ili glave profesora je imalo za cilj da se na nove generacije prenesu dotadašnja znanja i veštine. I sve to je bilo dovoljno da se ide napred.

Ukoliko se sagledava istorija visokog obrazovanja može se primetiti da države intenzivnije započinju da se mešaju u njegov razvoj u prethodnih pedeset godina (Van de Voorde & Fitypatrick, 2019). Pre toga su države imali malo interesovanja da se mešaju u poslove akademskih institucija. Kada su države shvatile značaj razvoja nauke za celokupno društvo, onda su počele mnogo više da se upliću u strategije razvoja univerziteta i fakulteta. Istovremeno se struktura samih fakulteta i njihovih programa malo promenila. Ključna osobina fakulteta budućnosti je da oni budu fleksibilni i da razumeju da se danas najvažnija otkrića dešavaju na dodirima nečega što su ranije bile naučne discipline. U tom smislu, i sami studenti i univerziteti bi trebalo da se efikasnije angažuju na negovanju ekološki prihvatljivog ponašanja (*bot in-role* i *extra-roll*), kao i zelenih kompetencija, koje bi trebalo da rezultiraju postizanjem zelenog učinka (Ivanović & Mirčetić, 2020).

Ključno je da razumemo da obrazovanje više nije samo deo života i to njegovog samog početka, nego postaje celoživotna aktivnost. Kontinuirano obrazovanje, stalno informisanje o oblasti ekspertize, rad na sopstvenim veštinama bez prekida, praćenje i drugih oblasti, značajne su osobine uspešnih ljudi u decenijama pred nama. Diploma više nije cilj, ali nije ni garancija celoživotnog uspeha. Samo je stalni rad i ostajanje u toku sa dešavanjima i promenama garancija uspešnosti.

Neformalno obrazovanje je dugo bilo nadogradnja formalnog obrazovanja, prateći specifične potrebe pojedinca (Kulić, 2002; Marjanović, 2003). Ipak danas neformalno obrazovanje postaje nužnost kako bi pojedinac mogao da prati brze promene u društvu, naučna otkrića, i tehnološke inovacije. Da bi građanin danas bio uspešan on mora da razvija svoje veštine, produbljuje svoja interesovanja, istražuje inovacije. Formalno obrazovanje se sporije prilagođava ovakvim brzim promenama pa je značajna uloga neformalnog obrazovanja da pojedinac (p)ostane kompetentan. Neformalno obrazovanje danas je nedvosmisleno i celoživotno.

Šta nam onda škola može pružiti i u kom smeru je treba razvijati? Svakako školi ostaje da nove generacije upozna sa pojavama, fenomenima, procesima, međusobnim vezama, osnovnim činjenicama o svetu oko nas, o prirodi, o društvu, o tehnologijama...

Ono što škola današnjice mora da nauči svoje učenike i studente jesu kritičko razmišljanje, rešavanje problema, da su nauke interdisciplinarno povezane, veštine međusobne saradnje, i veštine komunikacije.

Kritičko razmišljanje jeste srž opstanka današnjeg čoveka. Kada nauči kako da se iz činjenica dođe do pravih zaključaka, kako koristeći naučni metod proveriti odgovarajuće pretpostavke i hipoteze, kako se u moru činjenica izboriti sa lažnim i razumeti prave, tada je osoba spremna da se izobri sa svim novim i nepoznatim izazovima. Negovanje kreativnosti, sagledavanje šire slike, razmišljanje van okvira jesu osbine koje moraju da krase savremenog čoveka (Božić, 2019). Znati definisati problem, sagledati sve njegove delove i pogledati ga iz različitih uglova, a zatim kreativno rešavati takav problem je odlika uspešnog pojedinca u vremenu pred nama.

Fah idiotizam je davna prošlost. Nek vrsta renesansnosti je potreba 21. veka. Danas moramo dobro biti informisani o raličitim oblastima društvenog delovanja, međusobno povezivati činjenice i znanja, i interdisciplinarno sagledavati stvarnost.

Rad u timu treba negovati od malih nogu. Vrlo je važno da svako bude svestan svojih osobina koje pomažu funkcionisanju grupe ili grupu čine slabijom. Važno je ove svoje osobine poznavati i dobro njima upravljati, i unapređivati ih. Veština rada u timu se može uvežbavati, a tako se postaje sposobniji za prilagođavanje promenama koje mogu da se dese bilo kada u celom profesionalnom životu.

Kako iskomunicirati svoje potrebe, svoja znanja, svoje zaključke, sopstvene stavove je vrlo važna odlika sposobnih stručnjaka. Na veštinama komunikacije, i verbalne i pisane, i akademske i svakodnevnne, i administrativne i stručne se mora svakodnevno raditi. Škola budućnosti ne treba da pokušava da učenike i studente nauči svemu što sledi, jer to nije ni moguće. Škola budućnosti treba sve da pripremi da budu samostalni, sposobni da se adaptiraju, da odgovore svim izazovima,... Škola budućnosti treba da uči pre svega kako se uči.

„Nije dovoljno da (obrazovne institucije) prepoznaju povezanost između iskustva, disciplina, kreativnosti i ideja. Treba razviti metode, strategije i prakse koje će transformisati ove veze u potpunu integralnu celinu. Mora se prepoznati ova međuzavisnost kako bi se aktuelizovala, a nakon toga se mora pronaći način i da se prihvati“ (Burnett, 2000).

Treba imati na umu da je nastava o temama zaštite životne sredine i održivog razvoja dodatno izazovna zbog svoje interdisciplinarnosti. Ona se stoga prožima kroz više predmeta, i za njeno razumevanje potrebno je povezivanje činjenica iz različitih oblasti. Rad na terenu i boravak u prirodi su takođe specifičnosti obrazovanja u ovim oblastima (Božić, 2021a). Uz pomoć novog pogleda na stvari i novog razumevanja, podstičući približavanje naučnih disciplina u našem obrazovanju možemo dostići nivo znanja koji nas vode ka velikim otkrićima u budućnosti.

Nastava na daljinu

Online nastava odnosno nastava na daljinu je važan aspekt obrazovanja u budućnosti. Takva nastava omogućava da učenje na svim nivoima bude dostupno svima, bez obzira da li postoji mogućnost da se fizički bude prisutan u obrazovnoj instituciji, bez obzira da li je učenik ili student radno angažovan, bolestan, ili fizički daleko od institucije. Obrazovne institucije su ovoga svesne već više decenija, ali je vreme epidemije ceo proces uvođenje nastave na daljinu u većem obimu dodatno ubrzalo. Uostalom i drugi pojedini sektori, osim obrazovanog, su iskoristili ove okolnosti najnovije pandemijske krize kako bi ubrzali digitalnu transformaciju (Mirčetić et al., 2022).

Period epidemije je pokazao da je svaki pojedinac pronalazio sopstvenu strategiju za obrazovni proces. Bez obzira na televizijski ili *online* sadržaj, svako je za sebe morao da pronađe svoj način rada i savladavanja gradiva. Ovakva vremena značajno brišu razliku između formalnog i neformalnog obrazovanja, u njihovom sadržinskom i metodološkom smislu. Mnogo je primera da nas samostalnost u radu, koju odlikuje učenje tokom epidemije, vode na sadržaje, teme, metode, ali i nove izvore informacija, koje same po sebi nisu strogo deo kurikuluma ili načina rada u formalnom obrazovanju.

Nove tehnologije su od velike koristi za razvoj *online* obrazovanja. One nam dopuštaju da lako "pređemo" velike udaljenosti i sa svog kompjutera posetimo velike laboratorije, naučne centre, muzeje, galerije, cele gradove... Istovremeno uz pomoć novih tehnologija možemo udaljeno upravljati teleskopima, mikroskopima, pokretati simulacije, pratiti eksperimente koji su u toku...

Sadašnji mobilni telefoni nam omogućavaju da pred sobom imamo sve izvore informacija, resurse bez obzira gde se nalazili... Inovacije i nova tehnološka rešenja su učinila da (ne)formalno obrazovanje bude na dohvata ruke, i dodir prsta. Sve nam je dostupno zahvaljujući tehnologiji, ali ona ne može uticati na našu volju da se nečemu posvetimo i istrajemo u onome što smo započeli.

Veliki izazov učenja od kuće jesu motivacija za rad, fokus i istrajnost (Brofi, 2015). Zbog toga je važno da nastavnici koriste interesantne izvore informacija, da organizuju interaktivnu komunikaciju, ali i da učenike i studente organizuju u grupe kako bi kroz timski rad lakše savladavali gradivo, ostajali posvećeni temi i uspešno rešavali postavljene probleme. Kroz vršnjačku komunikaciju, dok je nastavnik samo mentor ili moderator rada, može se mnogo toga naučiti na interesantan način.

Analiza nastave na daljinu tokom epidemije

Celokupno vreme pandemije COVID-19 može se posmatrati i kao jedan veliki eksperiment u obrazovanju. Bez obzira koliko su nastavnici, učenici i studenti, direktori, obrazovne institucije, roditelji, celokupno društvo bili spremni na prelazak na nastavu na daljinu, taj prelaz je morao da se dogodi zbog okolnosti pandemije. Važno je zbog toga u analizi *online* obrazovanja sagledati sve mere koje je država preduzela kako bi se organizovala brza tranzicija na nastavu na daljinu.

Operativni plan za nastavak rada škola u otežanim uslovima uz program učenja na daljinu za učenike osnovnih i srednjih škola Vlada Srbije donosi 16. marta sa datumom stupanja na snagu od 17. marta 2020. godine (MPN, 2020).

Konstatuje se da je Vlada Republike Srbije donela odluku da zbog tadašnje epidemiološke situacije u zemlji privremeno obustavi neposredni obrazovno-vaspitan rad u osnovnim i srednjim školama. Privremeno obustavljanje neposredne nastave u školama ne znači i obustavljanje obrazovno-vaspitanog rada sa učenicima, a Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja pripremila je operativni plan za nastavak rada škola u otežanim uslovima, kroz ostvarivanje obrazovno-vaspitanog rada učenjem na daljinu kako bi se ostvarilo pravo učenika na obrazovanje.

Ostvarivanje obrazovno-vaspitanog rada predviđeno je kroz različite načine i pristupe u ostvarivanju komunikacije sa učenicima i roditeljima. Na ovaj način različiti oblici, načini i pristupi u ostvarivanju komunikacije treba da budu u funkciji obezbeđivanja potrebnih informacija i podrške u ostvarivanju obrazovno-vaspitanog rada učenjem na daljinu, pri čemu će se voditi računa o ukupnim ljudskim i tehničkim resursima škola, kao i tehničkim kapacitetima porodica učenika.

U organizovanom učenju na daljinu koje obezbeđuje Ministarstvo, fokus je na programskim sadržajima opšteobrazovnih i stručnih predmeta sa najvećim fondom časova. Osim toga, škole se obavezuju da, u skladu sa sopstvenim resursima za podršku u učenju na daljinu i uz korišćenje dostupnih platformi za učenje, osmisle načine za ostvarivanje sadržaja i u svim drugim predmetima i programima, na osnovu propisanog plana i programa nastave i učenja.

Sa ovim u vezi date su smernice za planiranje i realizaciju obrazovno-vaspitanog rada putem učenja na daljinu u periodu kada nema neposredne nastave, a u zavisnosti od nivoa obrazovanja i vaspitanja i oblika koji je predviđen.

Edukativni sadržaji za učenje na daljinu koji su emitovani na kanalima Radio-televizije Srbije za učenike osnovnih škola:

- Svakodnevno su emitovani posebno pripremljeni i adaptirani obrazovni sadržaji za učenike osnovne škole, koji obuhvataju obrađene nastavne jedinice izabranih predmeta, u skladu sa propisanim planom i programom nastave i učenja.
- Svi emitovani časovi bili su dostupni i na platformi RTS Planeta, gde su se mogli naknadno i više puta pregledati, istog ili narednih dana. Mobilni operateri nisu naplaćivati protok i prenos podataka za navedene edukativne sadržaje.
- Emitovani su časovi i na jezicima nacionalnih manjina. Takođe, na platformi RTS Planeta za učenike pripadnike nacionalnih manjina koji u celosti pohađaju nastavu na maternjem jeziku, bili su dostupni i drugi digitalni sadržaji, kao i snimci časova.
- Za učenike kojima je potreban strukturiran individualizovan pristup u radu, odnosno prilagođavanje u okviru individualnog obrazovnog plana (IOP), IOP-1, IOP-2 i IOP-3, nastavnici su pripremali posebne materijale za učenje i učinili ih dostupnima učenicima u dogovru sa njihovim roditeljima.
- U slučaju kada internet nije bio dostupan svim učenicima, obaveza je bila direktora i odeljenjskih starešina da raspored časovakoji je emitovani na RTS redovno objavljuju na mestu koje je direktno dostupno učenicima i roditeljima.
- Istovremeno sa emitovanjem TV časova, nastavnici su bili u obavezi da, u saradnji sa odeljenjskim starešinama, ostvare potrebnu komunikaciju sa učenicima i/ili njihovim roditeljima i kada je potrebno da daju dodatna uputstva za učenje nakon emitovanih sadržaja (npr. dodatne prezentacije ili zadaci za vežbanje u radnoj svesci, domaći zadaci – eseji, analize, prezentacije, ilustracije, crteži i drugo).
- Ovo se odnosi i na predmete koji su bili manje zastupljeni učenjem preko kanala RTS Kanal 3 (muzička kultura, likovna kultura, fizičko i zdravstveno vaspitanje, strani jezici, tehnika i tehnologija, informatika i drugo).

Edukativni sadržaji za učenje na daljinu koji su emitovani na kanalu Radio-televizije Srbije – RTS Planeta za učenike srednje škole:

- Za učenike srednje škole nastavne jedinice i teme bile su dostupne na platformi RTS Planeta. Nastavnici su bili u obavezi da, u saradnji sa odeljenjskim starešinama, ostvare potrebnu komunikaciju sa učenicima i/ili njihovim roditeljima i kada je potrebno da daju dodatna uputstva za učenje nakon emitovanih sadržaja (npr. dodatne prezentacije ili zadaci za vežbanje u radnoj svesci, domaći zadaci – eseji, analize, prezentacije, ilustracije, crteži, izveštaj o mini projektu i drugo).
- Osim sadržaja koji su bili pripremljeni za emitovanje na RTS i platformi RTS Planeta, nastavnici osnovnih i srednjih škola (opšteobrazovnih i stručnih predmeta), budući da najbolje poznaju svoje učenike mogli su da koriste i dostupne digitalne udžbenike i sadržaje na način koji omogućava učenje na daljinu.
- Postojala je mogućnost prilagođavanja postojećih nastavnih priprema, materijala i prezentacijama sa uputstvima za učenje, tako da oni budu dostupni najvećem broju učenika.

Onlajn platforme kao podrška nastavi na daljinu

Nastavnicima i učenicima osnovne i srednje škole na raspolaganju je bio veliki broj onlajn platformi (*Google Classroom, Viber, WhatsApp, Zoom, Microsoft Teams*), kao i nacionalna platforma za onlajn učenje „Moja škola“. Njihovim korišćenjem, nastavnici i učenici bili su u mogućnosti da ostvare interakciju i razmenu materijala u funkciji savladavanja programskih sadržaja.

Uputstva i pedagoške preporuke za korišćenje ovih platformi bili su dostupni na internetu i njihovo korišćenje je bilo besplatno.

Postojala je potreba da se među nastavnicima u školi i između škola razmenjuju informacije kako bi se najkvalitetniji sadržaji učinili dostupnim učenicima (obrazovne veb stranice, digitalni sadržaji koje je nabavljala škola, privatne veb stranice i drugo što doprinosi ostvarivanju ciljeva i zadataka/ishoda nastave određenog predmeta u zavisnosti od programa obrazovanja i vaspitanja u tom razredu).

Aktivnosti na nivou visokog obrazovanja

Visokoškolske ustanove su organizovale *online* nastavu za svoje studente. Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja dalo je tumačenje da se kolokvijumi i ispiti ne mogu održavati *online*, jer zakon to ne predviđa. Velika većina institucija se pridržavala ovog mišljenja, ali su neke visokoškolske institucije realizovale kolokvijume.

Visokoškolske ustanove imale su obavezu, da u skladu sa preporukama Instituta za javno zdravlje Srbije, odnosno opštim uputstvom za primenu preventivnih mera na univerzitetima/fakultetima, akademijama strukovnih studija i visokim školama vezano za COVID-19, organizuju obaveze studenata, tako da oni budu u minimalnom broju prisutni na visokoškolskim ustanovama i u studentskim domovima, kako bi se obezbedilo održavanje fizičke distance i pridržavanje svih ostalih preventivnih mera.

Na pojedinim visokoškolskim ustanovama (medicinskim, tehničkim, prirodno-matematičkim...) bilo je neophodno održavanje praktičnih/laboratorijskih vežbi, čiju su dinamiku definisale same visokoškolske ustanove. Predstavnici Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja, oko svih preporuka konsultovali su se sa KONUS-om, KASSS-om, SKONUS-om, SKASSS.

Rad sa nastavnicima i ocenjivanje učenika

Važno je bilo da nastavnici strukturiraju svoju pedagošku dokumentaciju o praćenju učenika kako bi u kontinuitetu mogli da beleže relevantna zapažanja o njihovom napredovanju u učenju.

To se odnosi na podatke o obrazovnom napretku u odnosu na ishode učenja, zapažanja o zalaganju učenika, kao i na preporuke za dalje učenje. Zapažanja o napredovanju u učenju nastavnici su beležili u pedagoškoj dokumentaciji koju su sami struktuirali (pisanom i/ili elektronskom obliku), koristeći sistem za praćenje učeničkih postignuća kroz druge sisteme za podršku elektronskom učenju.

Obrazovnim institucijama je poslat i dopis u vezi sa učenjem na daljinu, u kome je, između ostalog, istaknuta obaveza škola i data uputstva za praćenje napredovanja učenika tokom perioda u kome se učenje odvija na daljinu. U nastalim okolnostima ostvarivanja nastave na daljinu, praćenje i ocenjivanje učenika, podrazumevalo je promenu postojeće prakse i drugačije načine ocenjivanja, gde se sa sumativnog prelazi na formativno ocenjivanje. Božić (2021b) konstatuje da je reakcija obrazovnog sistema na nove okolnosti bio adekvatan.

Formativno ocenjivanje zahteva veću interaktivnost učenika i nastavnika korišćenjem elektronskih mreža i platformi. Važno je bilo da je postojala svakodnevna komunikacija nastavnika sa učenicima jer je to omogućavalo nastavnicima da prikupe što više podataka o tome kako učenici uče i dokle su stigli u savladavanju gradiva.

Mnogo je formi i alata pogodnih za formativno procenjivanje rada učenika. To podrazumeva zadatke kao što su na primer, eseji, razvoj postera, korišćenje elektronske pošte, virtuelni grupni rad, Skajp ili Viber intervjui, prezentacije (PPT), istraživački zadaci, igranje ulogama u virtuelnoj učionici, učenički portfolio, sačinjavanje individualnih planova karijernog razvoja i slično.

Tokom učenja na daljinu, nastavnici su imali mogućnost da učenicima prosleđuju testove putem društvenih mreža, elektronskom poštom ili putem platforme, a urađene radove učenici mogu na isti način vraćati nastavnicima da ih pregledaju i eventualno ocene. Pored toga, nastavnici korišćenjem alata za pravljenje upitnika i kvizova su mogli da kreiraju kratke test forme sa zadacima višestrukog izbora i kratkog odgovora.

Jedan od načina za formativno ocenjivanje u uslovima daljinskog učenja jeste elektronski portfolio učenika koji predstavlja zbirku učeničkih radova koja prikazuje rezultate koje je učenik postigao kroz razne aktivnosti u nastavnom procesu, na primer eseji, poster, fotografije, video i audio zapisi, umetnička dela koje je kreirao učenik.

Opisane postupke praćenja i vrednovanja bilo je moguće primeniti za najveći deo populacije učenika. Postojao i manji broj učenika koji nije bio u mogućnosti da učestvuju u interaktivnoj, elektronskoj komunikaciji. Za takve učenike škole su bile u obavezi da obezbede štampane materijale ili korišćenje raspoloživih školskih resursa (npr. tableta koje su dobijale škole/učenici). Platforma za online sadržaje bila je pogodna za pripremu digitalnih sadržaja, za interaktivnu onlajn nastavu, razmenu sadržaja, postavljanje zadataka i prikupljanje rešenja i odgovora.

Zaključak

Proces ocenjivanja se drastično menja i zbog toga je važno podići kapacitete nastavnika i profesora kako bi mogli da kreiraju adekvatnije načine provere znanja, ali i da primene formativno ocenjivanje. Ovde je veoma važno izgraditi visoke etičke standarde u vezi sa prepisivanjem zadataka i korišćenjem tuđih autorskih prava. Na taj način će i proces evaluacije znanja i formativnog ocenjivanja učenika biti pouzdaniji.

Učenje na daljinu pruža priliku za korišćenje mnogo više multimedijalnog sadržaja, individualnog rada, istraživanja van obavezne literature. Važno je omogućiti nastavnicima pristup resursima za takav rad.

Obrazovanje na daljinu zahteva sredstva, poput kompjutera, tableta ili telefona, televizora, kako bi učenik mogao da pristupi obrazovnom procesu. Zbog toga je veoma važno obezbediti ova sredstva učenicima i porodicama koje im nemaju pristup.

Obrazovanje mora biti dostupno svima, bez obzira na socijalni status. Veoma je važno da svi uočeni propusti budu identifikovani od strane nadležnih institucija i budu otklonjeni kroz procedure i procese u budućnosti. Ovo iskustvo je dragoceno da bi se zanemarilo.

Sistem obrazovanja je, možda hrabro to možemo reći, iz ovog vanrednog stanja izašao sa najviše novih pozitivnih iskustava koja ga mogu unaprediti. Sa jedne strane sistem je bio prenapregnut, a sa druge strane nateran je da izađe iz svoje komforne zone.

Odjednom je sve ono što je delovalo kao daleka budućnost postala sadašnjost. I *online* učionice, i rad u kolaboraciji putem *emaila* i različitih komunikacionih grupa, *online* predavanja, i televizijske lekcije, i interaktivni multimedijalni sadržaji,... Sve je postalo realnost. Sistem je uspešno prohodao u vanrednim okolnostima, ali u jednom vrlo modernom okruženju.

Sada je važno sagledati sve aspekte i iskustva i deo njih primeniti i u redovnim uslovima. Novo normalno za obrazovanje u Srbiji mora biti i *online* nastava, korišćenje resursa na internetu, saradnja učenika i nastavnika putem digitalnih platformi, istraživački rad, pisanje eseja, rad u grupi.

Reference

- Božić, N. (2019). *Obrazovni model Istraživačke stanice Petnica. Međunarodna konferencija „Mentorski rad sa talentima“*, Ljubljana.
- Božić, N. (2020). *Filozofija nauke 21. veka i obrazovanje: Istraživačka stanica Petnica. Phlogiston – časopis za istoriju filozofije nauke i tehnologije*, 28, 315-330.
- Božić, N. (2021a). *Izazovi online obrazovanja u oblasti zaštite životne sredine i predlog optimalnih modela (master rad). Fakultet za primenjenu ekologiju “Futura”*, Beograd.
- Božić, N. (2021b). *Nauka i istraživanje; Obrazovanje i kultura. Knjiga preporuka Nacionalnog konventa o EU 2020.*
- Brofi, Dž, (2015). *Kako motivisati učenike da uče. CLIO*, Beograd.
- Burnett, R. (2000). *Disciplines in Crisis: Transdisciplinary Approaches in the Arts, Humanities and Sciences. Critical Approaches to Culture.*
- CIO Report. (2019). <https://www.cio.com/article/3095287/the-future-of-jobs-and-education.html> (10.9.2023)
- COE. (2018). *Council of the European Union: Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning*, [eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=EN](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=EN) (10.9.2023)
- DOMO Report. (2019). <https://www.domo.com/solution/data-never-sleeps-6> (5.9.2023)
- Ivanović, T., & Mirčetić, V. (2020). *Exploring students' attitudes towards green behaviour. International Thematic Monograph - Thematic Proceedings of MEFkon 2020. Innovation as an Initiator of the Development - Innovation in the Function of Development, Faculty of Applied Management, Economics and Finance, December 3rd, Belgrade, Serbia, 1-18.*
- Kulić, R. (2002). *Formalno, neformalno i informalno učenje i obrazovanje. Andragoške studije 9*, Beograd
- Marjanović, M. (2003). *Potruga za neformalnim obrazovanjem. Neformalno obrazovanje – Nevidljiva snaga društva. Beograd*
- Mirčetić, V., Vukotić, S., & Karabašević, D. (2021). *Negativan uticaj korona virusa na turizam: Kada očekivati „novu normalnost“? Zbornik sa 7. međunarodne konferencije Inovacije kao pokretač razvoja, MEFkon 2021. Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije, 02. decembar, Beograd, Srbija, 261-267.*
- MPN. (2020). *Operativni plan za nastavak rada škola u otežanim uslovima uz program učenja na daljinu za učenike osnovnih i srednjih škola“*, <http://www.mpn.gov.rs/operativni-plan-za-nastavak-rada-skola-u-otezanim-uslovima-uz-program-ucenja-na-daljinu-za-ucenike-osnovnih-i-srednjih-skola> (12.9.2023)
- Van de Voorde, M., Fitypatrick, M. E (2019). *Discovery and Innovation in Science and Technology: Inter- and transdisciplinary in cognitive learning. International Conference on Cognition, Technology & Society, WAAS, Milano, Italy.*

Примена вишеатрибутивног одлучивања при оцени и избору понуде јавне набавке

Application of multi-attributive decision-making in the evaluation and selection of public procurement

Neda Nešić¹, Lazar Đoković², Dragan Doljanica³, Svetlana Marković⁴

¹Independent researcher, Kragujevac, Serbia, neda.r.nesic@gmail.com

²Faculty of Applied Management, Economics and Finance, University of the Academy of Economics in Novi Sad, Jevrejska 24, Belgrade, Serbia, lazar.djokovic@mef.edu.rs

³Faculty of Applied Management, Economics and Finance, University of the Academy of Economics in Novi Sad, Jevrejska 24, Belgrade, Serbia, dragan.doljanica@mef.edu.rs

⁴University Business Academy in Novi Sad, Cvečarska 2, Novi Sad, Serbia, smarkovicw@gmail.com

Анстракт: Процес јавне набавке је данас веома присутан, скоро незаобилазан, у пословним системима са већинским учешћем државног капитала. Одлучивање у процесу јавне набавке се код нас најчешће заснива на импровизацији и искуству. Погрешно доношење одлука у пракси имплицира проблем незадовољства понуђача донесеним одлукама. Овај проблем затим проузрокује застој у поступку јавне набавке, а често и понављање поступка. Основни циљ, а то је избор најповољније понуде, одлаже се, што ремети планирани ток активности неког пословног система. Циљ рада је афирмисање примене метода вишекритеријумског одлучивања у пракси. Једна од карактеристика извршних менаџера и тимова за набавку данас је сигурно познавање савремених алата квалитета и алата за подршку одлучивања. Важност критеријума и вредности на нивоу сваког понуђача се постављају као проблем одлучивања, док ће вектор тежине критеријума бити одређен применом BWM методе.

Кључне речи: вишекритеријумско одлучивање, избор понуђача, критеријуми одлучивања, BWM метода

Abstract: The public procurement process is very present today, almost unavoidable, in business systems with the majority participation of state capital. Decision-making in the public procurement process is usually based on improvisation and experience. Wrong decision-making in practice implies the problem of bidders' dissatisfaction with the decisions made. This problem then causes a standstill in the public procurement procedure, and often a repetition of the procedure. The main goal, which is the selection of the most favorable offer, is postponed, which disrupts the planned flow of activities of a business system. The aim of the paper is to affirm the application of multi-criteria decision-making methods in practice. One of the characteristics of executive managers and procurement teams today is a sure knowledge of modern quality tools and decision support tools. The importance of the criteria and the values at the level of each bidder are set as a decision problem, while the weight vector of the criteria will be determined by applying the BWM method.

Keywords: multi-criteria decision-making, selection of bidders, decision criteria, BWM methods

Увод

Под појмом „јавна набавка“ подразумева се набавка добара, услуга или радова од стране наручиоца на начин и под околностима утврђеним Законом о јавним набавкама (Службени гласник Републике Србије бр. 91/2019). Ово покрива набавку свих врста производа, услуга и радова, а може се кретати од основне набавке (као што је намештај, канцеларијски материјал,

привремени радници или опрема за чишћење, на пример) до више ангажованих набавки (као што је изградња путева, нова зграда итд.).

Према самом закону који даље уређује процес спровођења и вредновања јавних набавки, један од основних критеријума приликом оцењивања понуде и самог процеса одлучивања у поступку јавне набавке одређени су према најнижој понуђеној цени и економски најповољнија понуда на основу датог захтева.

Критеријум економски најповољније понуде директно се заснива на различитим и разноврсним елементима критеријума у зависности од предмета и вредности сам јавне набавке, као што су следећи елементи:

- понуђена цена понуде,
- попуст на цене из ценовника наручиоца саме понуде,
- рок испоруке или извршења услуге или радова у оквиру минимално прихватљивог рока који не угрожава квалитет као и максимално прихватљивог рока,
- текући трошкови спровођења дате понуде,
- трошковна економичност,
- осигурање квалитета,
- техничке и технолошке предности рада,
- еколошке предности и заштита животне средине током реализације понуде,
- енергетска ефикасност,
- пост-продајно сервисирање и техничка помоћ,
- гарантни период и врста гаранција,
- обавезе у погледу резервних делова,
- пост-гаранцијско одржавање,
- број и квалитет ангажованих кадрова,
- функционалне карактеристике и др (Службени гласник Републике Србије бр. 91/2019).

Поступак који директно резултира избором понуде по својој природи представља проблем вишеатрибутивног одлучивања. Наручилац у поступку јавне набавке може изабрати више критеријума и подкритеријума, па имајући у виду велики број критеријума, треба истаћи да се критеријуми економски најповољније понуде могу поделити на подкритеријуме.

Метода и карактеристике вишеатрибутивног одлучивања при оцени и избору понуде јавне набавке

Појмове попут одлуке и одлучивања су веома често коришћене и како то често бива, те речи употребљавамо и ако не знамо њихово право значење. Одлуку се могу дефинисати као једна чврста намера или сама решеност у спровођењу једне намере. Са друге стране, одлучити значи донети одлуку, односно од више могућности изабрати једну. Дакле, кључни елемент одлучивања јесте ИЗБОР, избору претходи свим АКЦИЈАМА, које су неопходне у једном процесу решавања проблема. Постоји већи број алтернатива од којих са процесом закључивања

долази до једног решења које делује најприхавтљивије. Тако да се може закључити да је одлучивање избор једне алтернативе из скупа расположиких алтернатива, при чему у том процесу треба имати макар две алтернативе. Мора се направити разлику, да одлучивање није исто што и решавање проблема, иако је процес веома сродан. Одлучивање одређује сам исход, док је решавање проблема шири процес који обухвата и сам чин одлучивања (Сукновић et al. 2021).

Код вишекритеријумске анализе одлучивања (скраћено у литератури као ВКАО) потребно је осигурати, тачније пронаћи решење које задовољава више различитих критеријума, тачније извршити композитни (агрегатни) показатељ за оцену различитих алтернатива, то је кључна разлика вишекритеријумске анализе одлучивања у односу на остале методе одлучивања.

Вишеатрибутивног одлучивање предствља процес који описује алтернативе идентификовањем релевантних критеријума за процену, измамљујући преференције интересних група и употребом тих информација, да се креира перференцијални модел који агрегира вишекритеријумску процену вредности алтернатива (Стаменковић, 2021).

Растућа комплексност контекста одлучивања и стално присутна неизвесност у погледу последица процеса одлучивања, условили су и одговарајуће промене у посматрању моделирању и решавању реалних проблема. Модели постају значајно сложенији у математичком смислу, а развијене су и формализоване методе методе решавања за поједине категорије проблема (Kumar et al. 2008).

У вишеатрибутивној анализи фаза прикупљања информација ће се примењивати на читав проблем, укључујући преглед критеријума и могућих алтернатива. Алтернативе представљају могуће изборе доносиоца одлука. Полазна тачка у формулацији алтернатива, обично је мали број идеја доносиоца одлука, које се затим, морају редефинисати како би се добио одговарајући скуп могућих акција, што претпоставља најпре повећање броја алтернатива како би се истражила остала решења, а затим, њихово смањење на врло мали број алтернатива које се детаљно испитују. Ограничавајући фактор који се може појавити приликом повећања броја алтернатива је резервисаност доносиоца одлука према превеликом скупу могућих акција.

Срж избора је доношење одлука, што је избор правца акције између више алтернатива. Другим речима, одлучивање је избор једне акције из скупа алтернатива, при чему скуп мора имати најмање две опције. Одлука је несумњиво резултат доношења одлуке. Доступне опције и релевантни критеријуми су друге компоненте питања избора поред сврхе (Сукновић, Делибашић, 2010).

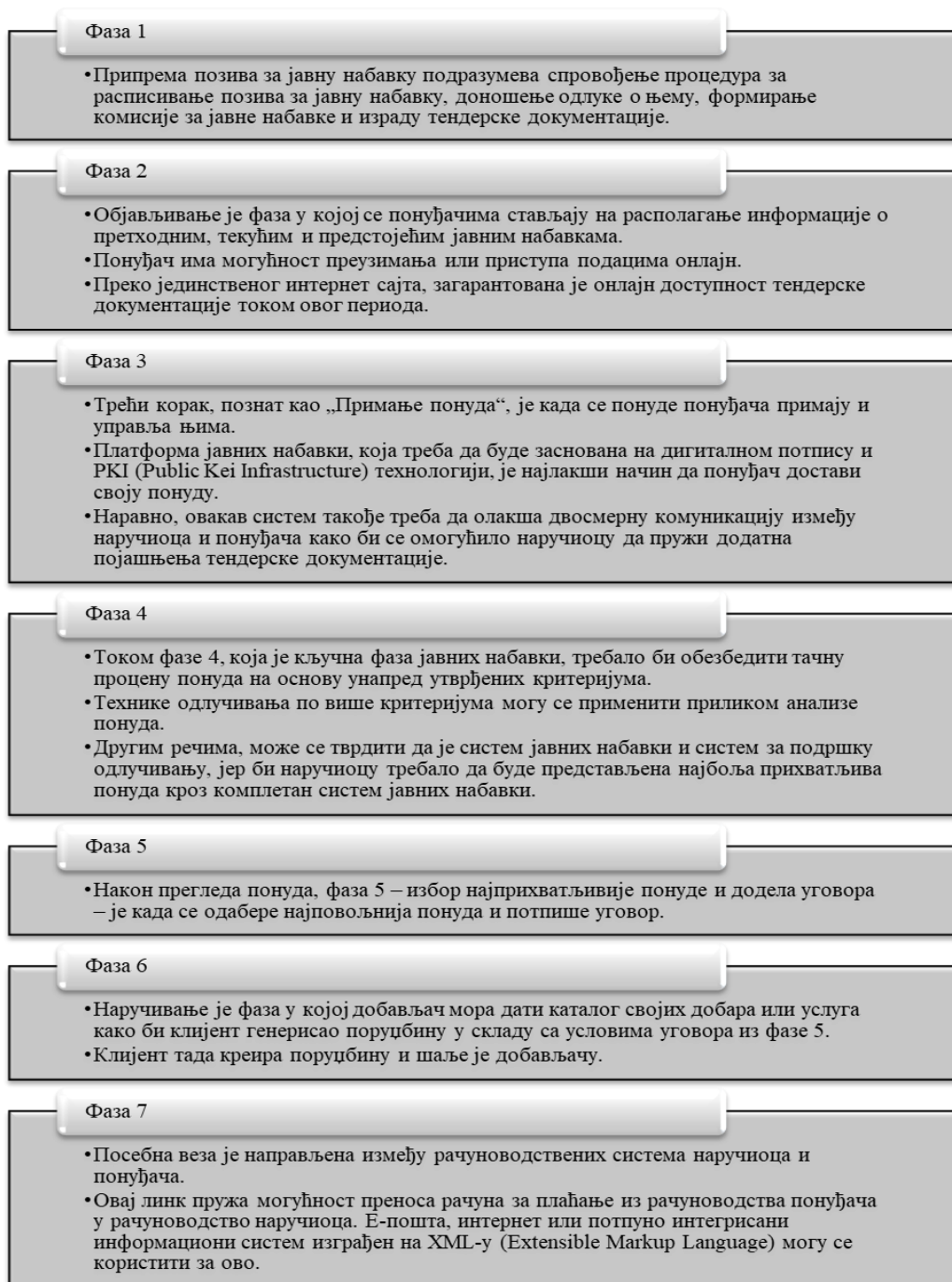
Искуство показује да је одлука или производ интуиције и дискрециони производ појединца, при чему практично не постоји помоћ при одлучивању, или, алтернативно, процес одлучивања укључује неколико људи, чак иако само један на крају доноси одлуку. Вишеатрибутивна анализа - одлучивање, се генерално користи не на нивоу одлуке и стратегијског планирања, већ онда када је тешко избећи вишеструке критеријуме, као што су избор нове производне или дистрибутивне јединице, материјалних инвестиција, финансијских инвестиција итд, уз равнотежу барем два фактора - ризика и приноса (Kumar et al. 2008).

Што се тиче конкретних корака који чине процес јавних набавки, они произилазе из конвенционалног начина реализације јавних набавки, који подразумева објављивање јавног позива, прикупљање понуда, доношење одлуке о избору најповољнијег понуђача, потписивање уговора и практичну реализацију уговора (Јовановић, 2016).

Као резултат тога, јавне набавке укључују два основна процеса и 9 фаза које се примењују приликом оцене и самог рангирања предлога јавне набавке (Bobar, 2013):

- Фазе пре доделе уговора у јавној набавци,
- Фазе након доделе уговора о јавним набавци.

Детаљнији приказ самих фаза процеса спровођења јавних набавку приказан је на фотографији бврој 1, где је описан процес реализације јавне набавке.



Слика 1. Фазе процеса јавних набавки
Извор: Bobar, 2013

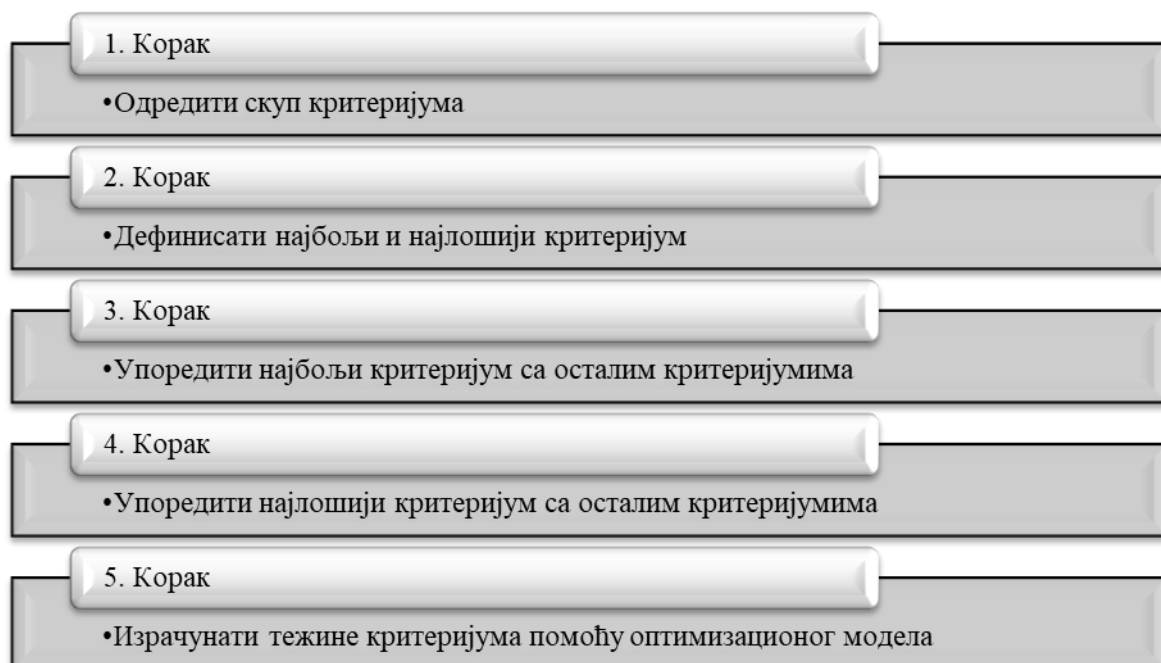
Алтернативе су ретко јединствене, пре су вишеструке, или је то чак читав сценарио који укључује субалтернативе. Тако нпр, свака базична алтернатива може генерисати неколико сценарија у зависности од тога какве су претпоставке извршене о реакцијама из окружења, након чега ће сваки сценарио бити размотрен као алтернатива са одговарајућом вероватноћом да ће бити изабран. Очигледно је да конструкција скупа алтернатива као и анализа алтернатива не могу бити одвојене од дискусије о критеријумима, пошто се свака алтернатива мора на крају проценити у односу на исте критеријуме. Критеријуми настају из разлика међу алтернативама

и укључују се у процес моделирања циља на бази њихове релевантности за избор постојећих алтернатива. То практично значи да се нови критеријуми могу укључити или се стари могу изоставити, упоредо са динамиком разматрања нових или изостављања старих алтернатива. Овај процес је у суштини, континуирана интеракција између критеријума и алтернатива (Мимовић, Јакшић, 2016).

Због могућих различитих решења, важно је упоредити добијене резултате више метода и извршити анализу осетљивости. Један од новијих метода који се од првог публиковања 2015. године све више користи у бројним областима када је потребно вишеатрибутивно одлучити јесте Best-Worst метод (BWM).

Метод је развио Rezaei (2015), а привукао је пажњу стручне и научне јавности због своје ефикасности у смањењу броја вредновања и истовременог задржавања високе конзистентности вредновања (Mi et al, 2019).

Поступак доласка до решења (тежине критеријума) применом BWM може се поделити на пет корака, као што је приказано на Слици 2.



Слика 2. Пет корака BWM

Извор: Mi et al., 2019

Ако је дефинисан скуп од n критеријума, доносилац одлука се прво изјашњава који је критеријум из групе најбољи, а који је најлошији. Затим помоћу скале релативног значаја врши се поређење најбољег и најлошијег критеријума са свим осталим критеријумима.

Оригинални BWM гласи:

$$\min \max_j \{ |w_B/w_j - a_{Bj}|, |w_j/w_W - a_{jW}| \} \quad (1)$$

уз ограничења:

$$\sum w_j = 1, \quad \text{за свако } j \quad (2)$$

$$w_j \geq 0, \quad \text{за свако } j \quad (3)$$

где су w_B , w_W и w_j непознате тежине, редом, најбољег, најлошијег и j -тог критеријума. Оцена значајности најбољег критеријума у односу на j -ти критеријум је означена са a_{Bj} , а j -тог критеријума у односу на најлошији са a_{jW} . Оцене a_{Bj} и a_{jW} се добијају поређењем у паровима на основу Сатијеве скале исто као у методу АНР.

Модел (1) се затим трансформише у модел (2) који гласи $\min \theta$.

уз ограничења

$$|w_B/w_j - a_{Bj}| \leq \theta, \text{ за свако } j \text{ (4)}$$

$$|w_j/w_W - a_{jW}| \leq \theta, \text{ за свако } j \text{ (5)}$$

$$\sum w_j = 1, \text{ за свако } j \text{ (6)}$$

$$w_j \geq 0 \text{ за свако } j \text{ (7)}$$

У оба модела за свако j значи за све критеријуме који се пореде у скупу критеријума. На пример, ако постоји n критеријума, за свако j значи за $j = 1, 2, \dots, n$. Решавањем модела (2) добијају се оптималне тежине w_j^* за свако j и оптимална вредност θ^* .

Уместо нелинеарности (по тежинама критеријума) $w_B/w_j - a_{Bj}$ и $w_j/w_W - a_{jW}$ и грешке θ , коришћене су линеарне верзије $w_B - a_{Bj}w_B$ и $w_j - a_{jW}w_W$ и ε .

У линеарној верзији модела (1) врши се минимизација максимума у скупу $\{|w_B - a_{Bj}w_B|, |w_j - a_{jW}w_W|\}$, а модел гласи:

$$\min \max_j \{|w_B - a_{Bj}w_B|, |w_j - a_{jW}w_W|\} \text{ (8)}$$

уз ограничења

$$\sum w_j = 1, \text{ за свако } j \text{ (9)}$$

$$w_j \geq 0 \text{ за свако } j \text{ (10)}$$

По аналогiji, линеарна верзија модела (2) је $\min \varepsilon$.

уз ограничења

$$|w_B - a_{Bj}w_B| \leq \varepsilon, \text{ за свако } j \text{ (11)}$$

$$|w_j - a_{jW}w_W| \leq \varepsilon, \text{ за свако } j \text{ (12)}$$

$$\sum w_j = 1, \text{ за свако } j \text{ (13)}$$

$$w_j \geq 0 \text{ за свако } j \text{ (14)}$$

Проблем (4) има јединствено решење – оптималан скуп тежина w_j^* за свако j и ε^* . Слично као у моделу који је дао Mikhailov (2000), ε^* се може сматрати индикатором конзистентности експерта (доносиоца одлука). Што је нижа вредност ε^* , већа је конзистентност.

Закључак

Највећи број проблема са поступцима јавних набавки јавља се приликом дефинисања стандарда за оцењивање понуда и спровођења процеса за избор најбоље понуде. Одређивање критеријума подразумева избор одређених критеријума из широког спектра опција које су најбитније за дату јавну набавку.

Врста изабраних критеријума утиче на то колико су важни једни у односу на друге. Организатори јавних набавки и уговорне стране различито виде питање релативне релевантности критеријума. Неки људи верују да су критеријуми цене и цене кључни, односно понуђени трошкови. Други сматрају да су највећи критеријуми квалитет и научна и

технолошка корист јер сматрају да оно што је јефтино није увек најбоље. У другом случају, руководиоци задужени за технолошке системе се труде да реше што више питања у вези са темом јавних набавки како би било могуће обезбедити веома тачну тендерску документацију. У неким ситуацијама потрошач је пре свега задовољан брзом испоруком артикла или услуге, стављајући цену коштања, а често и квалитет у други план.

Адекватна анализа, као и адекватна оцена и процена предлога понуда јавних набавки у огромној мери доприносе томе да укупна слика о планираним и намераваним предметом јавне набавке, смање потенцијалне забуде током самог процеса вишеатрибутивног одлучивања, као и да се очувају реалне могућности у погледу испуњења економски и социјалних ефикасности реализације дате понуде.

Референце

- Belton, V. & Stewart, T. (2002) *Multiple criteria decision analysis: an integrated approach*, Kluwer Academic Publications, Boston.
- Bobar, V. (2013). Methodology of Concept Application for Multicriteria Decision Making in the Public eProcurement Process. *Metalurgia International*, 13(4), 128-138.
- Carlsson, C. & Fuller, R. (1996). Fuzzy multiple criteria decision making: Recent developments, *Fuzzy Sets and Systems* 78, 139-153.
- Chen, C. T. (2000). Extensions of the TOPSIS for group decision-making under fuzzy environment. *Fuzzy sets and systems*, 114(1), 1-9.
- Chen, Y.H. & Chao, R.J. (2012). Supplier selection using consistent fuzzy preference relations. *Expert Systems with Applications*, 39, 3233-3240.
- Dickson, G.W. (1966). An analysis of vendor selection systems and decisions. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 2(1), 5-17.
- Greco, S., Matarazzo, B. & Slowinski, R. (2000). Extension of the rough set approach to multicriteria decision support, *Information Systems and Operational Research* 38(3), 161-196.
- Guitoni, A. & Martel, J. (1998). Tentative guidelines to help choosing an appropriate MCDA method, *European Journal of Operational Research* 109, 501-521.
- Hwang, C. & Yoon, K. (1981). Multiple Attribute Decision Making: A State of the Art Survey, in *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, Springer-Verlag, Berlin.
- Јовановић, П. (2016). Јавне набавке у Србији – донети реформи, Квартални мониторинг економских трендова и политика у Србији бр. 18, Фонд за развој економске науке, Београд.
- Кнежевић, Б. (2013). Јавност јавних набавки, Путоказ – часопис за правна, политичка и културна питања европских интеграција бр. 3, Асоцијација за европске интеграције, Београд.
- Козар, В. (2015). Јавне набавке – Заштита права понуђача и јавних интереса у поступку јавне набавке, *Правни информатор* 3(1), 221-239.
- Kumar, P., Shankar, R. & Yadav, S. (2008). An integrated approach of analytic hierarchy process and Fuzzy linear programming for supplier selection. *International Journal of Operational Research*, 3(6), 614-631.
- Lambert, D.M., Adams, R.J. & Emmelhainz, M.A. (2007). Supplier selection criteria in the healthcare industry: a comparison of importance and performance, *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 33 (2), 1-13.

- MacCrimmon, K. R. (1968). Decisionmaking among multiple-atributr alternatives: A survey and consolidated approach, The Rand Corporation, Santa Monica, California.
- Mandić, K. & Bobar, V. (2014). Design and Implementation of Software Architecture for Public e-Procurement System in Serbia, Konferencija ICIST 2014 (4th International Conference on Information Society and Technology), 09-13.03.2014., Kopaonik, Srbija, Zbornik radova ISBN 978-86-85525-14-8, 338-343.
- Mi X., Tang M., Liao H., Shen W. & Lev B. (2019). The state-of-the-art survey on integrations and applications of the best worst method in decision making: Why, what, what for and what's next? *Omega* 87, 205-225.
- Mikhailov L. (2000). A fuzzy programming method for deriving priorities in the analytic hierarchy process, *Journal of Operational Research Society*, 51, 341-349.
- Mikhailov, L. & Tsvetinov, P. (2004). Evaluation of services using a fuzzy analytic hierarchy process. *Applied Soft Computing*, 5(1), 23-33.
- Мимовић, П. & Јакшић, М. (2016). Вишекритеријумски модели за мерење и оцену перформанси финансијских институција, Економски факултет, Крагујевац.
- Neely, A. (2003). Business performance measurement-theory and practice, Cambridge University Pres, Cranfield School of Management, UK.
- Önüt, S., Kara, S.S. & Isik, E. (2009). Long term supplier selection using a combined fuzzy MCDM approach: A case study for a telecommunication company. *Expert systems with applications*, 36, 3887-3895.
- Радуновић, С., Малетић, М. & Срећков Д. (2018). Поступак јавне набавке по новом Закону о јавним набавкама, Правосудна академија и USAID, Београд.
- Rezaei J. (2015). Best-worst multi-criteria decisionmaking method, *Omega* 53, 49-57.
- Rezaei J. (2016). Best-worst multi-criteria decisionmaking method: Some properties and a linear model, *Omega* 64, 126-130.
- Saaty, T., Vargas, L. & Dellmann, K. (2003). The allocation of intangible resources: the analytic hierarchy process and linear programming, *Socio-Economic Planning Sciences* 37(3), 169-184.
- Sarkis, J. & Talluri, S. (2004). Evaluating and selecting e-commerce software and communication systems for a supply chain. *European Journal of Operational Research*, 159 (2), 318-329.
- Siguaw, J.A. & Simpson, P.M. (2004). Toward assessing supplier value: usage and importance of supplier selection, retention, and value-added criteria, *Journal of Marketing Channels* 11 (2-3), 3-31.
- Станковић-Николић, Д. & Аксентијевић, М. (2016). Јавне набавке у пракси, МНГ Центар, Београд.
- Стамнековић, М., (2021), Вишекритеријумско одлучивање – теорија и примена, Универзитет у Београду – Економски факултет, Београд
- Сукновић, М. & Делибашић, Б. (2010). Пословна интелигенција и системи за подршку одлучивању, Факултет организационих наука, Београд.
- Taticchi, P., Cagnazzo, L. & Botarelli, M. (2008). Performance Measurement and Management (PMM) for SMEs: A Literature Review and a Reference Framework for PMM Design, In Proceedings POMS 19th Annual Conference, La Jolla, California, 1-12.

- Wang, J., Jing, Y., Zhang, C. & Zhao, J. (2009). Review on multi-criteria decision analysis aid in sustainable energy decision-making, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 13(9), 2263-2278.
- Weber, C.A., Current, J. R. & Benton, W.C. (1991). Vendor selection criteria and methods. *European Journal of Operational Research*, 50(1), 2–18.
- Zanakis, S., Solomon, A., Wishart, N. & Dublisch, S. (1998) Multi-attribute decision making: A simulation comparison of select methods, *European Journal of Operational Research* 107, 507-529.
- Закон о јавним набавкама, „Службени гласник Републике Србије“, бр. 91/2019.
- Zavadskas, E. & Turskis, Z. (2011). Multiple criteria decision making (MCDM) methods in economics: an overview, *Technological and Economic Development of Economy*, 17(2), 397-427.

Social media as a tool for crime regulation: a brief SWOT analysis

Друштвени медији као алат за регулисање криминала: кратка SWOT анализа

Itojong Anthony Ayamba¹, Miodrag Škundrić², Marko Filijović³

¹University of Calabar, Etabor Road, Calabar, Cross River State, Nigeria, ayambaitojong@gmail.com

²Udruženje za lobiranje u javnom interesu, Milana Rakića 12, Kraljevo, Serbia, redakcija@lobisti.rs

³Athens Institute for Education and Research – ATINER, Chalkokondili Street 9, Athens, Greece, mfilijovic@yahoo.com

Abstract: This article offers a concise SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) analysis of social media as a tool for crime regulation. It delves into how social media's widespread presence and instant communication (strengths) can enhance crime prevention and promote community awareness. However, it also acknowledges the potential downsides of misinformation and privacy breaches (weaknesses) associated with its utilization. This article examines the potential of social media as a platform for digital forensics and public engagement, highlighting the opportunities it presents. It also discusses the need for a regulatory framework to address potential misuse and cybercrimes, acknowledging the threats associated with social media. The study is based on the social control theory proposed by Travis Hirschi. The article emphasizes the importance of balanced utilization of social media for effective crime regulation, stressing the need for ongoing research and policy intervention in this field.

Keywords: social media, crime, regulation, SWOT analysis

Анстракт: Овај чланак нуди сажету SWOT (снаге, слабости, могућности, претње) анализу друштвених медија као алата за регулисање криминала. Разматра се како широко присуство друштвених медија и тренутна комуникација (снаге) могу побољшати превенцију криминала и промовисати свест заједнице. Међутим, рад такође препознаје потенцијалне негативне стране дезинформација и кршења приватности (слабости) повезане са њиховим коришћењем. Аутори истражују потенцијал друштвених медија као платформе за дигиталну форензику и јавни ангажман, наглашавајући могућности које оне представљају. Такође се говори о потреби за регулаторним оквиром за решавање потенцијалне злоупотребе и сајбер злочина, уважавајући претње повезане са друштвеним медијима. Студија је заснована на теорији друштвене контроле коју је предложио Травис Хирши. Чланак наглашава важност уравнотеженог коришћења друштвених медија за ефикасно регулисање криминала, наглашавајући потребу за константним истраживањем и интервенцијом политике у овој области.

Кључне речи: друштвени медији, криминал, регулација, SWOT анализа

Introduction

The importance of technology in security and world affairs has never been as compellingly established as in the current local, national, and international threats to peaceful coexistence. As noted by the US-based Police Executive Research Forum (cited in Bassey and Ogbonnaya, 2019), in recent decades, there have been many important developments with respect to Information Technologies (IT), Communication Technologies, Analytical Systems, Video Surveillance Systems, License Plate Readers, DNA-testing, Technical Intelligence, Artificial Intelligence (AI), and other technologies that have far-

reaching implications for crime detection and control. Understanding trends in technology, particularly Information and Communication Technology and its impact, is very critical to contemporary security management (Arase, 2013). This is because technological advances have, arguably, provided closer connections and information sharing between security agencies and the citizens they serve.

Modern security management, as averred by Goldstein (1990), is a “highly complex information-led activity that requires the integration of multiple technologies and data sources often in a short-time frame”. Today, more leading-edge information and technological tools and capabilities have emerged including Closed-Circuit Television (CCTV), Automatic License Plate Readers (ALPRs), In-Car Cameras (INCs), Body-Worn Cameras (BWCs), Predictive Policing Software (PPS), Artificial Intelligence (AI), and Social Media Communication and Monitoring Tools such as Facebook, Twitter, WhatsApp, YouTube, Instagram, etc. The invention of smart phone has increased the usage of social media. Arguably, social media has been beneficial for some criminal justice institutions. For instance, social media has given the police unprecedented access to the public, and vice versa. Via Facebook and Twitter, the police and the public can communicate in real time about incidents and events. This has proven invaluable not only during times of crisis, but also on a day-to-day basis and at the local level. Social media has also become an important tool in police investigations. For example, the release of CCTV footage of Melbourne woman Jill Meagher’s last moments via Facebook pages and YouTube assisted in apprehending her killer (McGovern & Milivojevic, 2016).

However, social media is also thought to constitute risk for many users, particularly young people. Social media has been used to facilitate “new” crimes such as revenge porn, job scams, etc. The ability for criminals to use social media platforms to track potential victims (and their possessions) was highlighted in the recent Kim Kardashian robbery in the United States of America. Old crimes such as harassment and threats, as well as fraud and identity theft, have been conducted in new ways through social media (McGovern & Milivojevic, 2016).

Suffice it to say that social media, though often presents an advantage to security managers in the attainment of their mandate, paradoxically aids the commission and sophistication of crime because most criminals usually cash in on technology to outsmart law enforcement agents in their perpetration of crime and evasion of justice. Hence, it is safe to say that social media can aid in crime detection and control as much as it can provide new vistas for criminals. Criminals, particularly those involved in acts of terrorism, kidnapping, banditry, armed robbery, carjacking, vandalism, cybercrime, fraud, human trafficking, drug trafficking, warmongering, and transnational crimes usually, at every stage of the perfection of their crime, deploy some components of information and communication technology (ICT). They are either active themselves on social media or simply use social media to monitor their prospective targets. The simple implication is that most criminals necessarily leave digital footprints after the commission of crime which any urbane and tech-savvy law enforcement organization can use in their crime detection and control process.

It is in the light of the foregoing that this study seeks to undertake a strength, weakness, opportunity, and threat (SWOT) analysis of social media in crime detection and control. This study makes several contributions to the body of knowledge on local, national, and global security. First, the paper deepens our understanding of the role of information technology in supporting collective action against crime. Specifically, this study builds on existing technology-for-security research focused on social media deployment. Second, this study provides information technology-against-crime designers, analysts, and researchers with insight into the strengths, weaknesses, opportunities, and threats (if any) of social media in effective crime detection and control.

Study objective

The objective of this paper is to answer the following research questions:

1. What are the strengths and opportunities in deploying social media for crime regulation?

2. Are there weaknesses or threats in deploying social media for crime regulation?

Research methodology

This study employed the qualitative research method. It relied on secondary sources of data. Data were obtained from books, magazines, government publications, dissertations, internet resources, newspapers, and journals. All data were analysed using descriptive method and content analysis.

Epistemic context

The subject matter of this discourse is very important and auspicious. On the one hand, it is an inviting reflection on the level of societal advancement in information and communication technology which in itself presents an advantage to crime detectors and managers. On the other hand, it mirrors policy advocacy for the reformation of crime detection and control agencies in Nigeria to recognize the important role social media plays in contemporary crime detection and control.

Social media is one of the biggest inventions of technology, which is now most popular and widely used. We define social media as “technologies that make social communication easy and enable discussions among its participants”. Within the context of this study, social media refers to any web-based (mobile) application that allows people or groups or organizations to make, interact with, and share new user-generated or current material, in digital environment. It is a term often used to refer to new forms of media that involve interactive participation (Manning, 2014).

The development of media can be divided into two different ages- the broadcast age and the interactive age. In the broadcast age, media were almost exclusively centralized where one entity such as a radio or television station, newspaper company, or a movie production studio distributed messages to many people. Feedback to media outlets was often indirect, delayed, and impersonal. Mediated communication between individuals typically happened on a much smaller level, usually via personal letters, telephone calls, or sometimes on a slightly larger scale through means such as photocopied family newsletters.

However, with the rise of digital and mobile technologies, interaction on a large scale became easier for individuals than ever before; and as such, a new media age was born where interactivity was placed at the centre of new media functions. One individual could now speak with many, and instant feedback was a possibility. Where citizens and consumers used to have limited and somewhat muted voices, now they can share their opinions with many. The low cost and accessibility of new technology also allowed more options for media consumption than ever before, and so instead of only a few news outlets, individuals now have the ability to seek information from several sources and to dialogue with others via message forums about the information posted. At the core of this ongoing revolution is social media.

Many scholarly studies recognize social media platforms as innovative agents of digital mass communication progress. Hence, most organizations in both private and public sectors strive to have some conspicuous social media presence. In terms of crime detection and control, police agencies across the globe are facilitating ever more over-the-internet transactional services and policing activities. Law enforcement agencies as well have been incorporating social media in a variety of uses and legal information delivery. To illustrate, the police usually post on social media sites relevant crime information like wanted individuals, public awareness about new forms of crime and violence, just to mention a few. Thus, the advent of social media and its deployment in crime detection and control has established what can be termed as Digital Policing (Brunson & Miller, 2006).

According to Ray and Ruddell (2018), the complexity of society and talent of the criminals in developing and finding unusual ways for committing their crimes has encouraged law enforcement agencies such as the police to be on the loop and pace with various kinds of crimes through introducing new tools and strategic approaches. The International Association of Police Chiefs (IAPC)

conducted a global survey in 2015 regarding the integration of social media sites in their tasks and duties. The investigation revealed that 74% of police departments found that the use of various social media sites in policing had assisted in solving crimes in their jurisdictions. As a tool, it had proven to be extremely beneficial in the criminal investigations and identification of crime and criminal misconduct and associations through police community relations and information sharing (Kim, Oglesby-Neal & Mohr, 2017). According to the mentioned survey, the IAPC (2017) found that 94% of police agencies worldwide are currently using one or more social media platforms, with 61.7% using it to gather intelligence and 77.1% using it for investigations.

Baloushi (2019) listed the following ways in which social media can be employed in crime detection included:

1. Conducting a robust review of social media profiles and online activities of suspects;
2. Carrying out a continuous review of the social media profiles and activities of the victims;
3. Reviewing fake profiles or naked identity to monitor and gather information about potential criminals.

Social media platforms, thus, provide the facility of promoting security awareness among the community and interacting with individuals regarding pre-emptive actions against crimes. In the Nigerian context, social media can help in crime detection and control because:

1. Many of Nigerians are part of what has been labelled as Net Generation;
2. Most Nigerians have made abundant use of various social media platforms and smart mobile applications in their daily life communication and information search;
3. The use of social media is rising amongst law enforcement agencies as 90% of them use social media platforms, particularly, Facebook and Twitter.

Theoretical perspective

The theoretical nexus between social media and crime regulation can be elucidated from the perspective of Social Control Theory propounded by Travis Hirschi. Hirschi presented his theory in his 1969 book entitled, *Causes of Delinquency*, which is one of the most heavily cited and criticized works in modern criminology (Barkley, 1997). Hirschi's definition of social control theory helps predict when social constraints are weakened to a point where delinquent behaviour manifest (Hirschi, 1969). Rather than stressing causative factors in criminal conduct, Hirschi postulates why people obey rules instead of breaking them (Barkley, 1997).

Social control theory establishes a strong prima-facia argument that people in a society commit delinquent or criminal acts because of the weakness of the forces restraining them, not because of the strength of forces driving them to do so (Schreck, Stewart, & Fisher, 2006). Hirschi believed that social controls, like arrest, imprisonment, loss of income, etc. increase the costs of deviant behaviours to the point that they are not palatable to reasonable members of society (Hirschi, 1969). In retrospect, Hirschi's logic relies on a simple observation: when an individual has experienced a lack of social connections or network of social support the likelihood that the individual will participate in criminal activity increases (Daly, 1989).

Social control theory is deemed relevant to this study because social media can either be used to fuel or deter crime. The use of social media to mitigate crime is in line with the Social Control Theory. Within the specific context of this study, the utilitarian view is apparent when a social media platform is adopted by an individual because he/she presumes that such a platform is relevant in enhancing his/her opportunities for fuelling or preventing crime.

SWOT analysis

There are a host of innovations in science and technology that have profoundly impacted on humanity. Of all these, the computer, and its offshoot- the Internet and Social Media platforms- are of more interest to this discourse. Our main interest here is to establish the pros and cons in deploying social media for crime detection and control. For better or worse, the Internet as well as social media have become an integral part of human lives across the globe and have further impacted on global perception of effective policing (National Neighbourhood Watch, 2022). Arguably, Social Media platforms such as Facebook, WhatsApp, Telegram, Instagram, Twitter (now called X) and so on have profoundly improved the economic and social life of the citizens. However, some aggrieved citizens (sometimes rightly or wrongly) deploy Internet/Social Media innovations as tools to perpetrate violence and other unlawful acts. The diagram below shows some of the pros and cons proposed for adoption of social media for crime detection and control.



Figure 1. SWOT analysis
Source: Authors

As observed from the chart, the main strengths include communication and engagement, rapid information dissemination, and community policing.

Social media platforms offer law enforcement agencies a powerful tool to effectively communicate and engage with the community. Through these platforms, agencies can share crucial information, public safety alerts, and real-time updates, promoting transparency and building trust. The specific methods and approaches used by law enforcement agencies on social media may vary worldwide. Some agencies may have dedicated social media teams, while others may integrate social media into their

existing communication strategies. Regarding rapid information dissemination, social media enables law enforcement agencies to quickly share information with a wide audience. This can be particularly valuable in emergencies, crisis situations, or when seeking public assistance in solving crimes. Most law enforcement agencies, especially those in the developed world, have a well-defined social media strategy. This strategy includes guidelines for information sharing, verifying sources, and managing public interactions. It takes into consideration privacy concerns, legal obligations, and the importance of accuracy when disseminating information through social media platforms. Finally, social media platforms allow for direct interaction between law enforcement agencies and the community, which facilitates community policing efforts. They can help build positive relationships, gather feedback, and address concerns or misconceptions.

On the other hand, there are certain weaknesses as well, such as misinformation and rumors, privacy concerns, and resource demands. For instance, the rapid and unfiltered nature of social media can lead to the dissemination of misinformation, rumors, and false reports. Law enforcement agencies need to exercise caution when sharing information and take measures to address any potential misinformation. Additionally, social media platforms raise privacy concerns for both law enforcement agencies and the public. Balancing the need for transparency and public safety with individual privacy rights can present significant challenges. Moreover, maintaining an effective social media presence requires dedicated resources, including personnel, time, and budget. Law enforcement agencies may face difficulties in allocating these resources while also ensuring that other critical operational needs are met.

However, social media brings many opportunities as well, such as enhanced public perception, crime prevention and awareness, and collaborative partnerships. Active and positive engagement on social media can enhance public perception of law enforcement agencies. It provides an opportunity to showcase community involvement, highlight success stories, and humanize the police force. Furthermore, social media can play a crucial role in educating the public about crime prevention strategies, raising awareness about emerging threats, and promoting safety tips. By adopting a proactive approach, individuals can potentially reduce crime rates and enhance public safety. Social media can enable law enforcement agencies to form collaborative partnerships with various organizations, including community groups, nonprofits, and government entities. These partnerships allow them to address shared concerns and work together towards common goals.

On the flip side, there are certain threats as well. When it comes to cyber-security risks, law enforcement agencies that utilize social media platforms are exposed to potential threats such as hacking, data breaches, and malicious attacks. It is crucial to prioritize safeguarding sensitive information and ensuring the security of accounts and platforms. Additionally, online harassment and trolling are also prevalent. Law enforcement agencies may encounter online harassment, trolling, or negative comments on social media platforms. Dealing with such incidents requires careful management to uphold professionalism and safeguard the agency's reputation. Furthermore, legal, and ethical challenges must be considered. The utilization of social media by law enforcement agencies raises legal and ethical considerations. Ensuring compliance with privacy laws, avoiding discriminatory practices, and respecting individuals' rights can be complex in the digital landscape.

Conclusion

The proliferation of social media platforms such as Facebook, WhatsApp, Twitter, and Snapchat have altered the way in which we comprehend and are affected by criminal activity and victimization. It was formerly believed that people build their attitudes on crime based on what they see or read about it in the media. This notion has now been disproved. But now that social media has taken over as our primary source of news, the question is: how do these new platforms affect our comprehension of criminal activity? Nevertheless, there is some good news to report as well. The proliferation of social media has opened new doors for law enforcement organizations in terms of, among other things, the

ability to solve crimes. When it comes to its interaction with criminal justice and the law, therefore, social media, just like many other developments in communication technology, has its strengths, weaknesses, opportunities, and threats. The proliferation of social media has also given rise to fresh concerns regarding the nature of criminal activity. Finally, it is important to note that the preoccupation of this paper (that is, SWOT analysis) provides a general overview. However, the specific strengths, weaknesses, opportunities, and threats may vary depending on the jurisdiction, agency size, and specific social media strategies employed by law enforcement organizations.

References

- Arase, S. E. (2013) (Ed.). *National Security Intelligence and Community Partnership Approach*. Abuja: Law Lords Publications.
- Baloushi, A. A. (2019). *The Effective Use of Social Media in Crime Detection and Prevention: The Promotion of Public Thrust in the UAE Police- The Case of the Abu Dhabi Police*. Cardiff Metropolitan University. Thesis.
- Barkley R. A. (1997). Behavioral Inhibition, Sustained Attention, and Executive Functions: Constructing a Unifying Theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121: 65-94.
- Bassey, C. O. & Ogonnaya, U.M. (2019) (Ed.). *Internal Security Crisis and Community Policing in Nigeria: Policy Options and Strategies*. Lagos: Concept Publications Limited.
- Brunson R. K., & Miller J. (2006). Young Black men and urban policing in the United States. *British Journal of Criminology*, 46, 613–640.
- Daly, K. (1989). Neither Conflict nor Labeling nor Paternalism Will Suffice: Intersections of Race, Ethnicity, Gender, and Family in Criminal Court Decisions. *NPPA Journal*, 35(1): 136-168.
- Goldstein, H. (1990). *Problem-Oriented Policing*. New York: McGraw Hill.
- Hirschi, T. (1969). Key idea: Hirschi's Social Bond/Social Control Theory. *Criminology and Criminal Justice*, 55-69.
- IAPC (2017). *Barriers to the Successful Use of Social Media by Agencies*. A Joint Publication by the International Association of Chiefs of Police and the Urban Institute.
- Kim, K. Oglesby-Neal, A. & Mohr, E. (2017). *Law Enforcement Use of Social Media Survey*. The Urban Institute: Research Report.
- Manning, J. (2014). Social Media, Definition and Classes. In *Encyclopedia of Social Media and Politics*, edited by Kerric Harvey, 1158–1162. Thousand Oaks, CA: Sage
- McGovern, A. & Milivojevic, S. (2016). *Social Media and Crime: The Good, The Bad and The Ugly*. (Online Resource) Retrieved from <https://theconversation.com/social-media-and-crime-the-good-the-bad-and-the-ugly-66397>. Accessed on November 5, 2023.
- National Neighbourhood Watch (2022). *Crime Prevention Through Neighbourhood Cohesive and Collaboration*. (Online Resource) Retrieved from <https://nnw.org/neighborhood-watch-and-social-media>. Accessed on November 7, 2023.
- Ray, H. & Ruddell, R. (2018). Profiling the Life-Course of Resource-Based Boomtowns: A Key Step in Crime Prevention. *Journal of Community Safety and Wellbeing*, 3(2): 38-42.
- Schreck, C. J., Stewart, E. A., & Fisher, B. S. (2006). Self-control, Victimization, and their Influence on Risky Lifestyles: A Longitudinal Analysis using Panel Data. *Journal of Quantitative Criminology*, 22(4): 319-340.

Рангирање платформи за финансијско извештавање

Ranking of platforms for financial reporting

Марија Младеновић¹, Тијана Ђукић², Габријела Поповић³

¹ Универзитет Привредна Академија у Новом Саду, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Јеврејска 24, Београд, Србија, marija.mladenovic@mef.edu.rs

² Универзитет Привредна Академија у Новом Саду, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Јеврејска 24, Београд, Србија, tijana.djukic@mef.edu.rs

³ Универзитет Привредна Академија у Новом Саду, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Јеврејска 24, Београд, Србија, gabriela.popovic@mef.edu.rs

Анстракт: У данашњем динамичном пословном окружењу, ефективно финансијско извештавање је кључно за информисано доношење одлука и усклађеност са регулаторним захтевима. Компаније се често ослањају на различите платформе за финансијско извештавање како би поједноставиле своје процесе. У раду ће бити размотрена студија случаја која испитује искуства четири различите организације у имплементацији и коришћењу платформи за финансијско извештавање: Host Analytics, SAP ERP, Quickbooks, Microsoft Excel. У раду се изводи закључак да је применом савремених платформа омогућена побољшана ефикасност и тачност, као и наглашена важност задржавања прилагодљивости и прихватања технологија које се развијају како би се осигурало да финансијско извештавање остане драгоценост предност за организације свих величина и сложености.

Кључне речи: Финансијско извештавање, Host Analytics, SAP ERP, Quickbooks, Microsoft Excel.

Abstract: In today's constantly dynamic business environment, effective financial reporting is essential for informed decision-making and compliance with regulatory requirements. Many companies rely on different financial reporting platforms to optimize their financial reporting processes. This work presents a case study that examines the experiences of four organizations in the implementation and use of financial reporting platforms, such as Host Analytics, SAP ERP, QuickBooks, and Microsoft Excel. The study concludes that the usage of modern platforms has resulted in improved efficiency and accuracy. Moreover, the study emphasizes the crucial importance of constantly adaptability and embracing evolving technologies to ensure that financial reporting remains an asset for organizations of all sizes and complexities. In conclusion, it strongly recommends leveraging modern financial reporting platforms to achieve greater efficiency and accuracy in financial reporting processes. Organizations should prioritize staying up to date with technology advancements to ensure they are maximizing the benefits of financial reporting.

Keywords: Financial reporting, Host Analytics, SAP ERP, Quickbooks, Microsoft Excel.

Увод

Финансијско извештавање је критичан аспект комуникације компаније са заинтересованим странама, пружајући свеобухватан преглед њеног финансијског учинка и позиције. Укључује припрему и презентацију финансијских извештаја и повезаних информација, омогућавајући интерним и екстерним корисницима да доносе информисане одлуке о финансијском здрављу организације.

За ефикасно комуницирање финансијског учинка и положаја компаније, имплементација и употреба платформи за финансијско извештавање игра кључну улогу. Ове платформе, као што су системи за планирање ресурса предузећа (ЕРП), као што су SAP ERP, QuickBooks, и Microsoft Excel, нуде различите функције и могућности које помажу у припреми и презентацији финансијских извештаја и сродних информација (Masters & Gibney, 2023). Интеграција ЕРП

система, као што је *SAP ERP*, идентификована је као трансформативна сила у рачуноводственој професији, поједностављујући процесе и управљање подацима, доприносећи тачности и ефикасности финансијског извештавања. (Hancerliogullari Koksalmis & Damar, 2019).

Наглашено је коришћење *Microsoft Excel*-а као рачуноводног алата у малим и средњим предузећима (МСП), што указује на брз развој технологије и доступност различитог рачуноводног софтвера за олакшавање пословања компаније (Jusoh & Ahmad, 2019). *Microsoft Excel* је препознат по својој улози у поједностављивању припреме финансијских извештаја са краћим циклусом, од вођења дневника до једноставних финансијских извештаја (Setiawan, et al., 2022). Ово показује практичност и широку употребу *Microsoft Excel*-а у процесима финансијског извештавања, посебно у малим и средњим предузећима.

Укратко, избор платформе за финансијско извештавање зависи од величине, сложености и специфичних захтева организације. Већа предузећа се често одлучују за свеобухватна решења као што су *Host Analytics* и *SAP ERP*, док мањим предузећима могу бити прикладнији *QuickBooks* или *Microsoft Excel*. Свака платформа има своје предности и ограничења, а процес имплементације треба да буде усклађен са финансијском структуром и циљевима организације.

Рад је конципиран на значају имплементације и употребе платформи за финансијско извештавање, укључујући ЕРП системе, специјализовани рачуноводствени софтвер и алате као што је *Microsoft Excel*, су од суштинског значаја за обезбеђивање тачности, ефикасности и поузданости процеса финансијског извештавања. Придржавање рачуноводствених стандарда и коришћење напредних технологија су кључни аспекти који доприносе квалитету и интегритету финансијског извештавања.

Значај платформи за финансијско извештавање

Платформе за финансијско извештавање могу побољшати упоредивост финансијских извештаја. Упоредивост финансијских извештаја се односи на степен до ког се финансијски извештаји различитих компанија могу упоредити и анализирати (Zhan, 2022). Истраживање је показало да је упоредивост финансијских извештаја позитивно повезана са праћењем аналитичара, прецизношћу прогнозе и укупном количином информација доступних корисницима. (Pegvan & Dgorulić, 2019). Платформе подржане информационом технологијом, представљају суштински алат за организације да припремају тачне и поуздане финансијске извештаје. Коришћење информационих технологија, компетентност кадрова, примена рачуноводствених стандарда и система интерне контроле, као и унапређење упоредивости финансијских извештаја су кључни фактори који доприносе ефикасности и предностима ових платформи. Користећи ове факторе, организације могу побољшати квалитет и корисност својих финансијских извештаја, на крају побољшати доношење одлука и поверење заинтересованих страна. (Sutrisna & Nadirsyah, 2022.)

Најфункционалнији широко коришћен софтвер за прорачунске табеле који многа предузећа користе за финансијско извештавање због његове флексибилности и могућности прилагођавања јесте *Microsoft Excel*. Он представља компјутерски апликативни програм који може ефикасно да обрађује податке и припрема финансијске извештаје. Једноставност и корисничко окружење ексел-а олакшавају корисницима разумевање и коришћење. Коришћењем ексел-а, финансијски подаци могу да се обрађују брзо и тачно, обезбеђујући поузданост финансијских извештаја. (Setiawan, et al., 2022).

SAP ERP (Enterprise Resource Planning) је свеобухватно софтверско решење које интегрише различите пословне функције и процесе унутар организације. Обезбеђује централизовану платформу за управљање и аутоматизацију кључних пословних операција, укључујући финансије, људске ресурсе, набавку, продају и управљање залихама. Ову платформу нашироко користе организације свих величина и у различитим индустријама како би поједноставили своје

пословање, побољшали ефикасност и побољшали доношење одлука. Једна од кључних предности јесте његова способност да интегрише различита одељења и функције, омогућавајући беспрекоран проток података и дељење информација у реалном времену. Ова интеграција елиминисаће силосе података и омогућава холистички поглед на операције организације, олакшавајући бољу координацију и сарадњу између различитих тимова и одељења. Такође, нуди низ модула који задовољавају специфичне пословне функције. Модули укључују финансијско рачуноводство, контролу, продају и дистрибуцију, управљање материјалима, планирање производње и управљање људским капиталом. (Arfismanda, et al., 2021). Сваки модул пружа скуп алата и функционалности прилагођених специфичним потребама дотичне пословне функције. Имплементација *SAP ERP-a* захтева пажљиво планирање и прилагођавање како би се ускладили са јединственим захтевима и процесима организације. Укључује конфигурисање софтвера, креирање пословних процеса и пренос података са застарелих система. (Seneviratne & Colombage, 2023.)

Host Analytics је обезбедила платформу засновану на cloud-у која је омогућила организацијама да приступе својим алатима за финансијско планирање и извештавање са било ког места са интернет везом. Ово је елиминисало потребу за опсежним локалним инсталацијама. Платформа је имала за циљ да поједностави процесе буџетирања и планирања. Понудио је алате за креирање и управљање буџетима, као и функције за моделирање сценарија и анализу „шта ако“. *Host Analytics* је пружио могућности за креирање тачних финансијских предвиђања уграђивањем историјских података, тржишних трендова и других релевантних фактора. Омогућено је корисницима да креирају прилагођене финансијске извештаје, контролне табле и визуелизације. Ово је помогло предузећима да стекну увид у свој финансијски учинак и донесу информисане одлуке.

QuickBooks је такође популаран рачуноводствени софтвер који пружа различите алате за финансијско извештавање, укључујући билансе стања, билансе успеха и извештаје о новчаним токовима. Широко је коришћен рачуноводствени софтверски пакет који је значајно утицао на област управљачког рачуноводства. Постао је кључна основа за многе организације у управљању њиховим финансијским процесима и извештавању. Диизајниран је да поједностави рачуноводствене задатке, аутоматизује процесе и пружи корисницима финансијске информације у реалном времену. Коришћење *quickbooks-a* је револуционисало рутине управљања рачуноводством пружајући дигиталну платформу која интегрише различите рачуноводствене функције. Нуди функције као што су управљање главном књигом, обавезе и потраживања, праћење залиха, обрада платног списка и финансијско извештавање. (Quinn & Niebl, 2018). Ове функционалности омогућавају организацијама да ефикасно управљају својим финансијским трансакцијама, прате трошкове, генеришу фактуре и праве тачне финансијске извештаје (Tilahun, 2019).

Заједничке карактеристике за платформе су (Sanjaya, et al., 2021):

- **Интеграција података:** Платформе за финансијско извештавање треба да буду способне да интегришу податке из различитих извора као што су рачуноводствени софтвер, ЕРП системи, табеле и базе података како би пружиле свеобухватан приказ финансијских информација.
- **Аутоматизација:** Нуде функције аутоматизације за прикупљање података, консолидацију и извештавање, смањујући потребу за ручним уносом података и минимизирајући грешке.
- **Прилагођавање:** Корисници могу креирати прилагођене финансијске извештаје прилагођене њиховим специфичним потребама, укључујући биланс успеха, биланс стања, извештаје о токовима готовине и још много тога.
- **Подаци у реалном времену:** Многе платформе нуде приступ подацима у реалном времену или скоро у реалном времену, омогућавајући корисницима да доносе информисане одлуке на основу најновијих финансијских информација.

- **Алати за сарадњу:** Ове платформе често укључују функције за сарадњу, омогућавајући тимовима да раде заједно на финансијским извештајима, дају коментаре и деле увиде.
- **Могућност детаљне анализе:** Корисници могу да анализирају извештаје на нивоу сажетка како би видели детаљне податке на нивоу трансакције, помажући у анализи основних узрока и дубинској финансијској истрази.
- **Консолидација:** За организације са више ентитета, ове платформе могу да консолидују финансијске податке из различитих филијала или одељења у јединствен извештај, што олакшава анализу укупног финансијског здравља организације.
- **Финансијско предвиђање и планирање:** Многе платформе за финансијско извештавање такође укључују алате за буџетирање и предвиђање како би помогли организацијама да планирају будућност.
- **Безбедност података:** Робусне безбедносне функције, укључујући контролу приступа засновану на улогама и шифровање, обезбеђују да осетљиви финансијски подаци остану поверљиви и заштићени од неовлашћеног приступа.
- **Усклађеност и регулаторно извештавање:** Често укључују функције које помажу организацијама да испуне различите захтеве регулаторног извештавања, као што су ГААП (општеприхваћени рачуноводствени принципи) или МСФИ (Међународни стандарди финансијског извештавања).
- **Трагови ревизије:** Ове платформе одржавају детаљне евиденције ревизије, омогућавајући организацијама да прате промене финансијских података и обезбеде интегритет података.
- **Приступачност за мобилне уређаје:** Неке платформе нуде мобилне апликације или интерфејсе који реагују на мобилне уређаје, омогућавајући корисницима да приступе финансијским извештајима и подацима у покрету.
- **Визуелизација података:** Многе платформе укључују алате за визуелизацију података за креирање графикона и графикона који олакшавају разумевање финансијских информација на први поглед.
- **Праћење историјских података:** Корисници могу да виде историјске финансијске податке како би анализирали трендове и донели информисане одлуке на основу прошлих перформанси.
- **Скалабилност:** Платформе за финансијско извештавање би требало да буду у могућности да расту у складу са потребама организације, прилагођавајући више података и корисника по потреби.
- **Обука и подршка:** Поуздана корисничка подршка и ресурси за обуку су кључни да би се осигурало да корисници могу ефикасно да користе функције платформе.
- **Цена:** Цена платформе треба да буде у складу са буџетом организације и карактеристикама које она пружа.
- **Cloud-Based or On-Premises:** Организације могу да бирају између решења заснованих на облаку или локалног софтвера, у зависности од својих преференција и инфраструктуре.
- **Интерфејс прилагођен кориснику:** Интуитивни кориснички интерфејс олакшава запосленима да уче и ефикасно користе софтвер.

Када бирају платформу за финансијско извештавање, организације треба да узму у обзир своје специфичне потребе, захтеве индустрије и скалабилност софтвера како би осигурале да је у складу са њиховим циљевима финансијског извештавања.

На основу наведених критеријума извршено је рангирање које је наведено у раду.

Предложена методологија

PIPRECIA метода

PIPRECIA метода коју су развили Станујкић и сар. (Stanujkic et al., 2021) представља модификацију SWARA методе коју су предложили Кершулиене и сар. (Keršulienė et al., 2010).

Рачунска процедура ове методе приказана је путем следећих корака:

Корак 1. Избор критеријума који ће бити укључени у процес евалуације. За разлику од класичне SWARA методе, PIPRECIA не захтева обавезно сортирање критеријума према очекиваном значају.

Корак 2. Одређивање релативног значаја s_j , почевши од другог критеријума, као што следи:

$$s_j = \begin{cases} > 1 & \text{when } C_j > C_{j-1} \\ 1 & \text{when } C_j = C_{j-1} \\ < 1 & \text{when } C_j < C_{j-1} \end{cases} \quad (1)$$

Корак 3. Одређивање коефицијента k_j на следећи начин:

$$k_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ 2 - s_j & j > 1 \end{cases} \quad (2)$$

Корак 4. Одређивање прерачунате вредности q_j , као што следи:

$$q_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ \frac{q_{j-1}}{k_j} & j > 1 \end{cases} \quad (3)$$

Корак 5. Одређивање релативних тежина разматраних критеријума на следећи начин:

$$w_j = \frac{q_j}{\sum_{k=1}^n q_k} \quad (4)$$

где w_j означава релативну тежину критеријума j .

Поједностављена PIPRECIA (PIPRECIA-S) метода

У PIPRECIA методи, вредност s_j се додељује на основу поређења значајности оцењеног критеријума са значајношћу претходног ($j-1$) критеријума.

Током досадашњег коришћења PIPRECIA методе, поједини испитаници су изјавили да би им било лакше да увек врше поређења са првим критеријумом уместо са претходним.

Да би се ово омогућило, у овом чланку је предложена једна адаптација методе PIPRECIA, названа SIMPLIFIED PIPRECIA метода. Промена начина поређења критеријума се одразила на једначину. (1) и једначину. (3) тако да се поступак израчунавања поједностављене PIPRECIA методе може представити на следећи начин:

Корак 1. Одредите скуп критеријума за оцењивање.

Корак 2. Поставите релативну важност s_j сваког критеријума, осим првог, на следећи начин:

$$s_j = \begin{cases} > 1 & \text{if } C_j > C_1 \\ 1 & \text{if } C_j = C_1 \\ < 1 & \text{if } C_j < C_1 \end{cases} \quad (5)$$

где $j \neq 1$.

Слично методи PIPRECIA, вредност s_1 је постављена на 1, док је вредност s_j припадају интервалу (1, 1.9] када $C_j > C_1$, односно интервалу [0.1, 1) када $C_j < C_1$.

Корак 3. Израчунајте вредност коефицијента k_j на следећи начин:

$$k_j = \begin{cases} 1 & \text{if } j = 1 \\ 2 - s_j & \text{if } j > 1 \end{cases} \quad (6)$$

Корак 4. Израчунајте поново израчану тежину q_j на следећи начин:

$$q_j = \begin{cases} 1 & \text{if } j = 1 \\ \frac{1}{k_j} & \text{if } j > 1 \end{cases} \quad (7)$$

Корак 5. Одредите релативне тежине критеријума евалуације на следећи начин:

$$w_j = \frac{q_j}{\sum_{k=1}^n q_k} \quad (8)$$

Нумерички пример

У овом делу рада биће приказана примена предложене методологије за евалуацију и рангирање критеријума платформи за финансијско извештавање. Критеријуми на којима ће се заснивати процес евалуације су следећи:

- Интеграција података
- Подаци у реалном времену
- Финансијско планирање и предвиђање
- Визуелизација података
- Безбедност података

Алати за финансијско извештавање који ће бити подвргнути евалуацији су:

- Host Analytics,
- SAP ERP,
- Quickbooks,
- Microsoft Excel.

Резултати добијени коришћењем поступка израчунавања поједностављене PIPRECIA S методе, у случају одређивања тежине критеријума, приказани су Табели 1. Поједностављени PIPRECIA метод, вредности у колонама означене као k_j , q_j , и w_j су израчунати помоћу једначина. (6), (7) и (8).

Табела 1. Релативни значај тежина критеријума за финансијско извештавање

		s_j	k_j	q_j	w_j
C1	Интеграција података		1	1	0.18
C2	Подаци у реалном времену	1.05	0.95	1.05	0.19
C3	Финансијско планирање и предвиђање	1.10	0.90	1.11	0.20
C4	Визуелизација података	0.80	1.20	0.83	0.15
C5	Безбедност података	1.30	0.70	1.43	0.26
				5.43	1.00

Извор: Аутори

На основу приказаног резултата у Табели 1 као најзначајни критеријум се издвојио C5 – Безбедност података.

Табела 2. Релативни значај разматраних алата у погледу критеријума С1 – Интеграција података

		sj	kj	qj	wj
A1	Host Analytic		1	1	0.21
A2	SAP ERP	1.2	0.80	1.25	0.27
A3	Qickbooks	1	1.00	1.00	0.21
A4	Microsoft Excel	1.3	0.70	1.43	0.31
				4.68	1.00

Извор: Аутори

На основу приказаног резултата у Табели 2. као најзначајнији алат се издвојио А2 – SAP ERP.

Табела 3. Релативни значај разматраних алата у погледу критеријума С2 - подаци у реалном времену

		sj	kj	qj	wj
A1	Host Analytic		1	1	0.24
A2	SAP ERP	1.2	0.80	1.25	0.31
A3	Qickbooks	1	1.00	1.00	0.24
A4	Microsoft Excel	0.8	1.20	0.83	0.20
				4.08	1.00

Извор: Аутори

На основу приказаног резултата у Табели 3. као најзначајнији алат се издвојио А2 – SAP ERP.

Табела 4. Релативни значај разматраних алата у погледу критеријума С3 - финансијско планирање и предвиђање

		sj	kj	qj	wj
A1	Host Analytic		1	1	0.22
A2	SAP ERP	1.3	0.70	1.43	0.31
A3	Qickbooks	1.2	0.80	1.25	0.27
A4	Microsoft Excel	0.95	1.05	0.95	0.21
				4.63	1.00

Извор: Аутори

На основу приказаног резултата у Табели 4. као најзначајнији алат се издвојио А2 – SAP ERP.

Табела 5. Релативни значај разматраних алата у погледу критеријума С4 – Визуелизација података

		sj	kj	qj	wj
A1	Host Analytic		1	1	0.27
A2	SAP ERP	0.9	1.10	0.91	0.25
A3	Qickbooks	0.95	1.05	0.95	0.26
A4	Microsoft Excel	0.8	1.20	0.83	0.23
				3.69	1.00

Извор: Аутор

На основу приказаног резултата у Табели 5 као најзначајнији алат се издвојио А1 – Host Analytic.

Табела 6. Релативни значај разматраних алата у погледу критеријума C5 – Безбедност података

		sj	kj	qj	wj
A1	Host Analytic		1	1	0.25
A2	SAP ERP	1.1	0.90	1.11	0.27
A3	Quickbooks	0.95	1.05	0.95	0.23
A4	Microsoft Excel	1	1.00	1.00	0.25
				4.06	1.00

Извор: Аутор

На основу приказаног резултата у Табели 6. као најзначајнији алат се издвојио A2 – SAP ERP.

Закључак

Финансијско извештавање је динамичан и суштински процес који омогућава организацијама да саопште своје финансијске перформансе и позицију разноврсном скупу заинтересованих страна. То укључује припрему финансијских извештаја, усклађеност са регулаторним стандардима, ревизију и ефективну комуникацију кроз различите канале. Еволуција технологије наставља да обликује праксе финансијског извештавања, наглашавајући тачност, транспарентност и информације које гледају у будућност. На основу резултата може се видети да је рангирањем критеријума Интеграција података као најзначајнији за платформу за финансијско извештавање је алат A5 - *Microsoft Excel*. Код критеријума када су у питање подаци у реалном времену, финансијско планирање и предвиђање као и безбедност података издвојио се алат A2 - SAP ERP, као апликација код које се подаци уносе ажурно и свакодневно, јер апликација прати читав пословни процес од почетка до краја уноса. Док када се говори о визуелизацији података се издваја алат A3 - *Quickbooks*.

Закључак извучен из резултата указује да се различите платформе финансијског извештавања истичу по специфичним критеријумима, усклађујући се са различитим потребама организација. *Microsoft Excel*, идентификован као најважнији алат за интеграцију података, нуди разноврсну платформу за интеграцију различитих извора података, што га чини пожељним избором за организације које траже свеобухватне могућности интеграције података. С друге стране, САП ЕРП се истиче подацима у реалном времену, финансијском планирању, предвиђању и безбедносним подацима, пружајући робусно решење за организације које захтевају ажурне и безбедне процесе финансијског извештавања. *Quickbooks*. је истакнут по својим функцијама визуелизације података, служећи организацијама које дају приоритет визуелном представљању финансијских података.

Овај закључак наглашава значај избора платформи за финансијско извештавање на основу специфичних организационих захтева и приоритета. Различите могућности ових алата одражавају еволуирајући пејзаж финансијског извештавања, где технологија игра кључну улогу у решавању вишеструких потреба организација. Нагласак на тачности, транспарентности и информација које гледају у будућност усклађен је са природом финансијског извештавања која се развија, вођеном технолошким напретком и све већом потражњом за свеобухватним и визуелно доступним финансијским подацима у реалном времену.

Налази такође наглашавају важност коришћења технологије за побољшање пракси финансијског извештавања, обезбеђујући да организације могу ефикасно да саопште свој финансијски учинак и позицију заинтересованим странама. Како технологија наставља да се развија, платформе за финансијско извештавање играју кључну улогу у омогућавању ефикасне, тачне и транспарентне комуникације, на крају доприносећи информисаном доношењу одлука и поверењу заинтересованих страна.

Референце

- Arfismanda, C., Irwadi, M. & Hendarmin, R. (2021). The effect of accounting information system and internal control system on the quality of financial reports at pt semen baturaja (persero) tbk.. *International Journal of Community Service & Engagement*, 2(3), 48-59. <https://doi.org/10.47747/ijcse.v2i3.343>
- Ayestarán, S., Gómez, D., Martínez-Moreno, E., Lira, E. & Costa, S. (2022). A model of knowledge-sharing for the 21st century organizations. *Journal of Work and Organizational Psychology*, 38(3), 175-187. <https://doi.org/10.5093/jwop2022a21>
- Franco, G., Kothari, S. & Verdi, R. (2011). The benefits of financial statement comparability. *SSRN Electronic Journal*.
- Hancerliogullari Koksalmis, G. & Damar, S. (2019). Exploring the adoption of ERP systems: An empirical investigation of end-users in an emerging country Industrial engineering in the big data era(pp. 307-318): Springer.
- Jusoh, S. & Ahmad, H. (2019). Usage of microsoft excel spreadsheet as accounting tools in sme company. *Inwascon Technology Magazine*, 23-25. <https://doi.org/10.26480/itechmag.01.2019.23.25>
- Keršulienė, V., Zavadskas, E.K. & Turskis, Z. (2010). Selection of rational dispute resolution method by applying new step-wise weight assessment ratio analysis (SWARA). *Journal of business economics and management*, 11(2), 243-258
- Masters, M. F. & Gibney, R. F. (2023). Financial reporting and analysis. *Trade Union Finance*, 31-46. <https://doi.org/10.4324/9781003335474-3>
- Pervan, I. & Dropulić, I. (2019). The impact of integrated information systems on management accounting: Case of Croatia. *Management: Journal of Contemporary Management Issues*, 24(1), 21-38.
- Quinn, M. & Hiebl, M.R.W. (2018). Management accounting routines: a framework on their foundations. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 15(4), 535-562.
- Sanjaya, R., Hastuti, T. D. & Koeswoyo, G. F. (2021). Accounting-based digital payment systems for smes. 2021 International Conference on Computer & Information Sciences (ICCOINS). <https://doi.org/10.1109/iccoins49721.2021.9497201>
- Setiawan, R., Mursalina, R. & Adinugraha, H. (2022). Utilization of microsoft excel in assisting the preparation of financial reports at mi ngalian tirto pekalongan. *Journal of Innovation and Community Engagement*, 3(3), 189-198.
- Setiawan, R., Mursalina, R., Rahmadani, N. & Adinugraha, H. (2022). Utilization of microsoft excel in assisting the preparation of financial reports at mi ngalian tirto pekalongan. *Journal of Innovation and Community Engagement*, 3(3), 189-198. <https://doi.org/10.28932/ice.v3i3.4904>
- Stanujkic, D., Karabasevic, D. & Popovic, G. (2021). Ranking alternatives using PIPRECIA method: a case of hotels' website evaluation. *Journal of process management and new technologies*, 9(3-4), 62-68.
- Sutrisna, M. & Nadirsyah, N. (2022). The effect of human resource competence, utilization of information technology, internal control systems, and application of government accounting standards on the quality of financial reporting (study on south aceh government skpk). *International Journal of Business, Economics, and Social Development*, 3(3), 124-134. <https://doi.org/10.46336/ijbesd.v3i3.311>

- Tilahun, M. (2019). A review on determinants of accounting information system adoption. *Science Journal of Business and Management*, 7(1), 17. <https://doi.org/10.11648/j.sjbm.20190701.13>
- Zhang, H. (2022). A deep learning model for ERP enterprise financial management system. *Advances in Multimedia*, 2022.

Унапређење тренинга и тестирања модела вештачке интелигенције кроз валидацију података помоћу Python библиотеке Pydantic

Improving training and testing of artificial intelligence models through data validation using the Python library Pydantic

Лука Илић¹, Александар Шијан², Дејан Видука³

¹ Универзитет у Нишу, Електронски факултет, Ниш, Србија, luka.ilic@mef.edu.rs

² Универзитет у Нишу, Електронски факултет, Ниш, Србија, aleksandar@mef.edu.rs

³ Универзитет Привредна академија у Новом Сад, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Београд, Србија, dejan.viduka@mef.edu.rs

Апстракт: Квалитетни подаци су веома битан фактор за постизање одређених циљева. Тако и код вештачке интелигенције, тј. машинског учења, квалитет улазних података игра битну улогу у поузданости и тачности података који ће бити употребљени за даљу обраду и анализу. Постоје разни начини за валидацију како улазних тако и излазних података, један од начина је да сами креирамо тестове улазних и излазних података, а други начин је да користимо готова решења. Овај рад има за задатак да покаже једно готово решење које је заправо Python библиотека Pydantic која служи за валидацију података како не би дошло до употребе података који нису тачни (пример, 18 и „18“ нису два иста податка).

Кључне речи: податак, тачност, вештачка интелигенција, машинско учење, Python, Pydantic

Abstract: Quality data is a very important factor for achieving certain goals. Likewise with artificial intelligence, i.e. machine learning, the quality of the input data plays an important role in the reliability and accuracy of the data that will be used for further processing and analysis. There are various ways to validate both input and output data, one way is to create input and output tests ourselves, and another way is to use ready-made solutions. This paper has the task of showing a ready-made solution, which is actually the Python library Pydantic, which serves to validate data so that incorrect data is not used (for example, 18 and "18" are not the same data).

Keywords: data, accuracy, artificial intelligence, machine learning, Python, Pydantic

Увод

Вештачка интелигенција постоји као идеја и концепт на коме се ради већ дужи низ година, али је тек недавно почела да добија на снази. Представља област рачунарских наука који се убрзано развија и примењује у различитим сферама људског живота, аутомобилска индустрија, медицина, економија, обрада језика итд. У основи се налазе модели машинског учења (eng. Machine learning - ML) који су претходно обучени на великим количинама података. Најважнији фактор за постизање успешног обучавања ових модела јесте висок квалитет улазних података. Квалитет података игра веома битну улогу у поузданости и тачности модела вештачке интелигенције. Лоши или невалидни подаци могу довести до нетачних закључака и неефикасних модела. С обзиром на све ово, поставља се питање како унапредити процес припреме, обуке и тестирања модела како би се осигурала тачност улазних података.

Овај научни рад се бави управо овим изазовима и истражује могућности за унапређење процеса обуке и тестирања модела у области вештачке интелигенције. У раду ћемо се фокусирати на употребу *Pydantic* библиотеке, који је популаран алат за валидацију података у *Python* програмском језику и његову примену у програмима написаним у *Python* програмском језику који служе за рад са вештачком интелигенцијом, тј. машинским учењем. Поред *Pydantic* библиотеке постоје и друге библиотеке (*mypy*, *typing*) али смо се определили за *Pydantic* због његовог једноставног коришћења што је заправо и предност *Python* програмског језика. *Pydantic* омогућава дефинисање структуре података и типова података, што може на одређени начин олакшати проверу и припрему улазних података за моделе машинског учења (Lathkar, 2023).

Задатак овог рада је приказ како *Pydantic* библиотека може да побољша квалитет података у машинском учењу, врши аутоматску проверу улазних података и на тај начин унапређује тачност модела. Такође, погледаћемо пример из праксе интегрисања *Pydantic* у процесу обуке и тестирања у вештачкој интелигенцији. На крају, анализирамо предности и ограничења ове интеграције.

Pydantic: Алат за валидацију података у Python програмском језику

Pydantic је *Python* библиотека за рашчлањивање и валидацију података. Користи механизам за наговештавање типова новијих верзија *Python* програмског језика (од верзије 3.6) и проверава типове током извршавања програма.



```
from pydantic import BaseModel

class User(BaseModel):
    username: str
    email: str

input_data = {
    "username": "john_doe",
    "email": "johndoe@example.com"
}

try:
    user = User(**input_data)
    print("Validni podaci:")
    print("Korisničko ime:", user.username)
    print("Email adresa:", user.email)
except Exception as e:
    print("Greška pri validaciji:", e)
```

Слика 1. Пример кода за *Pydantic*

Pydantic је врло користан алат за проверу података у *Python* програмском језику, пружајући програмерима моћан механизам за осигуравање тачности и исправности података у њиховим апликацијама. Основна функционалност *Pydantic* је дефинисање модела који прецизно описују структуру очекиваних података. Ови модели садрже информације о типовима података, обавезним или опционалним вредностима и правилима валидације, чиме олакшавају прецизну спецификацију очекивања. Ову библиотеку издваја способност аутоматског генерисања *Python* кода за валидацију на основу дефинисаних модела. Овај аутоматски приступ смањује потребу за ручним писањем програма који ће да проверавају типове података које програмери користе, чиме програмерима штеди време и смањује ризик од грешака јер су све библиотеке које су

доступне претходно добро тестиране. Поред основне провере података, *Pydantic* пружа подршку за парсирање и претварање података у одговарајуће *Python* објекте, олакшавајући манипулацију и обраду података након што су прошли кроз процес провера података, што чини поступак писања и тестирања кода бржим.

Важност квалитета података у AI

Квалитет података има незамењиву улогу у области вештачке интелигенције, дубоког учења (*deep learning*) и машинског учења (*machine learning*). Прецизност и поузданост података су кључни фактори у обезбеђивању успешног функционисања модела и алгоритама у AI. Лоши или неквалитетни подаци могу озбиљно нарушити перформансе модела, укључујући смањење тачности и способност генерализације. Овај проблем постаје нарочито видљив у дубоком учењу, где су модели често комплексни и врло осетљиви на квалитет улазних података. Квалитет података обухвата различите аспекте, укључујући тачност, потпуност, доследност, релевантност и актуелност података. Тачност података се односи на прецизност вредности које су заступљене, док потпуност података подразумева да сви потребни подаци постоје. Доследност се односи на то да подаци буду конзистентни и без конфликта, док релевантност значи да су подаци релевантни за одређени проблем или задатке AI (Elmore & Lee, 2021; Jain *et. al.*, 2020). Унапређење квалитета података постаје кључан задатак у контексту вештачке интелигенције, јер омогућава већу поузданост у процесима одлучивања и генерализацији на нове податке.

У свету свеprisутних података, квалитет података постаје кључни фактор у области вештачке интелигенције. Квалитетни подаци су као чврст темељ на којем почива изградња и функционисање различитих AI система, укључујући системе за машинско учење и дубоко учење. Шта тачно значи "квалитет података"? То се односи на тачност и поузданост података. Квалитетни подаци морају бити тачни и актуелни, без грешака и неслагања. Другим речима, морамо бити сигурни да подаци које користимо за тренирање и доношење одлука за AI системе су прецизни и поуздани. Лоши подаци могу довести до низа проблема (Chu *et. al.*, 2016). Модели вештачке интелигенције могу постати непоуздани, непрецизни и склони прерачунима са неквалитетним подацима. То значи да ће одлуке које доносе бити мање тачне и мање корисне. Унапређење квалитета података постаје кључно, јер то значи да можете осигурати да наши AI системи раде са што прецизнијим и поузданијим информацијама. Кроз процесе валидације, чишћења и обогаћивања података, можете постићи већу прецизност у моделима и боље резултате (Tae *et. al.*, 2019).

Интеграција *Pydantic* у процес обуке модела

У оквиру унапређења квалитета података у области вештачке интелигенције, интеграција *Pydantic* у процес обуке модела представља кључан корак. *Pydantic*, као моћна библиотека за валидацију података у *Python*, доноси значајне предности кроз строга правила за очекиване улазне податке. Примењујући *Pydantic*, програмери осигуравају да улазни подаци у модел буду тачни, доследни и релевантни за конкретни проблем. На пример, у контексту дубоког учења, *Pydantic* може бити употребљен за проверу карактеристика слика, као што су димензије и формат, пре него што се користе за обуку модела. Ова пракса помаже у спречавању неприкладних или неквалитетних података да утичу на перформансе модела. Интеграција *Pydantic* може се одвијати и током процеса валидације података током обуке модела. То значи да се подаци који улазе у модел прво проверавају и валидирају пре него што буду употребљени за тренирање. *Pydantic* може генерисати одговарајуће грешке или упозорења уколико се уоче неправилности или неквалитетни подаци, што омогућава програмерима да благовремено реагују и исправе потенцијалне проблеме. Кроз овакву интеграцију, програмери осигуравају да модели за вештачку интелигенцију буду обучени на квалитетним и поузданим подацима, што доноси повећану тачност и способност генерализације модела. Осим тога, *Pydantic* омогућава

бољу документацију и разумевање улазних података, чиме се олакшава сарадња између различитих тимова и програмера у процесу обуке модела (Peralta, 2023).



```
from pydantic import BaseModel

class DataPoint(BaseModel):
    x: float
    y: float

def train_model(data: DataPoint):
    print(f"Model је обучен са подацима x={data.x}
, y={data.y}")

if __name__ == "__main__":
    input_data = {"x": 1.0, "y": 2.0}

    try:
        data_point = DataPoint(**input_data)
        train_model(data_point)
    except Exception as e:
        print(f"Грешка у валидацији података: {e}")
```

Слика 2. Имплементација процеса обуке модела

Примена *Pydantic* у тестирању модела

Примена *Pydantic* у процесу тестирања модела пружа драгоцене алате за осигуравање тачности и поузданости AI система. Осим што се користи за валидацију улазних података током обуке модела, *Pydantic* може бити искоришћен и за тестирање модела након обуке. Приликом тестирања модела, *Pydantic* се може користити за детаљну проверу излазних резултата модела. На пример, ако је модел развијен за класификацију слика, *Pydantic* може аутоматски проверити тачност и доследност класификација, упоређујући их са очекиваним вредностима. Ово обезбеђује темељно тестирање и потврду да модел ради онако како се очекује. *Pydantic* такође омогућава проверу перформанси модела у „стварном свету“. Може се користити за валидацију података које модел прима у реалном времену током оперативног рада, идентификујући евентуалне проблеме у стварним, реалним, подацима. Овај приступ омогућава брзо реаговање на промене у околини и осигурава да модел остане поуздан и тачан.


```
1 from pydantic import BaseModel
2
3 class ModelResult(BaseModel):
4     prediction: str
5     confidence: float
6
7 def test_model(model_result: ModelResult):
8     if model_result.confidence >= 0.7:
9         print(f
10            "Model je siguran u svoju predikciju: {
11            model_result.prediction}")
12     else:
13         print(f
14            "Model nije dovoljno siguran u svoju predikciju: {
15            model_result.prediction}")
16
17 if __name__ == "__main__":
18     test_result = ModelResult(
19         prediction="Mačka",
20         confidence=0.85
21     )
22     test_model(test_result)
```

Слика 3. Имплементација процеса тестирања модела

Предности и ограничења *Pydantic*

Пре коришћења алата *Pydantic* (и друге сличне алате), морамо знати за предности и ограничења алата. У наставку су наведене неке од предности и ограничења коришћења ове библиотеке:

Предности:

- Једноставна употреба
- Јака валидација података
- Аутоматска документација
- Одржавање кода

Ограничења:

- Перформансе
- Недостатак потпоре за нове типове података
- Мањак флексибилности

Без обзира на приказана ограничењима, *Pydantic* је и даље моћана библиотека (алат) за проверу података у *Python* програмском језику, често се користи за осигуравање тачности и поузданости података у пројектима који захтевају овакав вид рада. Програмери пре коришћења библиотека за проверу типова података (и њихову валидацију) требају пажљиво размотрити предности и ограничења које *Pydantic* библиотека има како би донели исправне одлуке о његовој примени у својим пројектима. Поред *Pydantic* постоје и друга решења (Viafore 2021).

Закључак

Када је реч о подацима, веома је битно да ти подаци буду тачни, прецизни и непромењени како би гарантовали сигурност, поузданост и тачност излазних вредности. Квалитетни подаци чине

основу за обуку модела који се користе за машинско и дубоко учење и утичу на понашање и перформансе алгоритама. *Python* библиотека за програмирање *Pydantic* гарантује тачну и поуздану валидацију података има бројне предности, као што су једноставност за корисника, поуздана валидација, аутоматска документација и лак надзор кода. Међутим, треба имати на уму да *Pydantic* има одређене недостатке, који укључују могући утицај на перформансе и нефлексибилност. Ипак, *Pydantic* је и даље ефикасан алат за валидацију података за програмере, не само у пројектима вештачке интелигенције већ иу другим подухватима. С обзиром на то, програмери морају пажљиво испитати како *Pydantic* одговара специфичним захтевима њиховог пројекта и израчунати да ли су његове предности вредне ограничења.

Референце

- Chu X., Ilyas I., Krishnan S., Wang J., (2016). Data Cleaning: Overview and Emerging Challenges, SIGMOD 16, 2201–2206.
- Elmore J., Lee C., (2021). Data Quality, Data Sharing, and Moving Artificial Intelligence Forward, JAMA Netw Open. 2021
- https://docs.guardrailsai.com/defining_guards/pydantic/ (13.11.2023)
- <https://docs.pydantic.dev/latest/> (7.11.2023)
- <https://dzone.com/articles/what-is-pydantic-1> (13.11.2023)
- <https://medium.com/@bobbymystery/pydantic-the-package-for-data-validation-and-modeling-like-a-pro-90169ae875ea> (13.11.2023)
- <https://medium.com/@jshreyansh606/pydantic-usage-and-its-applications-7c2b1dc63fe5> (14.11.2023)
- <https://medium.com/mllearning-ai/improve-your-data-models-with-pydantic-f9f10ca66f26> (13.11.2023)
- <https://wandb.ai/jxnico/function-calls/reports/Better-Data-Extraction-Using-Pydantic-and-OpenAI-Function-Calls--Vmlldzo0ODU4OTA3> (13.11.2023)
- https://www.tutorialspoint.com/fastapi/fastapi_pydantic.htm (7.11.2023)
- Jain A., Patel H., Nagalapatti L., Gupta N., Mehta S., Guttula S., Mujumdar S., Afzal S., Mittal R., Munigala V., (2020). Overview and Importance of Data Quality for Machine Learning Tasks, KDD 20, 3561–3562.
- Lathkar M., (2023). High-Performance Web Apps with FastAPI, Apress, 65-92.
- Peralta J. H., (2023). Microservice APIs: Using Python, Flask, FastAPI, OpenAPI and more, Manning publication Co, 34-40.
- Tae K., Roh Y., Oh Y., Kim H., Whang S., (2019). Data Cleaning for Accurate, Fair, and Robust Models: A Big Data - AI Integration Approach, DEEM 19, 1–4.
- Viafore P., (2021). Robust Python, O'Reilly Media, Inc., 199-210.

Predikcija vrednosti kriptovaluta uz pomoć mašinskog učenja i analizom blokčejn informacija

Cryptocurrency value prediction using machine learning and by analyzing blockchain information

Mahir Zajmović¹, Nikola Vlaški²

¹Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije, Jevrejska 24, Beograd, Srbija, mahir.zajmovic@mef.edu.rs

²Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije, Jevrejska 24, Beograd, Srbija, nikolavlaški@yahoo.com

Apstrakt: Blokčejn tehnologija je baza podataka koja služi za čuvanje finansijskih transakcija u jednom bloku koji se kasnije nadovezuje na druge blokove. Prva pojava ove tehnologije desila se devedesetih godina prošlog veka, a prvu globalnu primenu doživela je 2009. godine pojavom prve kriptovalute Bitkoina. Bitkoin je osmišljen kako bi se zamenio tradicionalni novac i izbegao monitoring banaka nad transakcijama. Sve češća upotreba Bitkoina dovela je do pojave novih kriptovaluta (altkoina), a sa njima i nove promene na tržištu. Kriptovalute karakteriše volatilnost koja se iskazuje kroz velike fluktuacije njihove tržišne vrednosti. Zbog ove činjenice javila se potreba za predviđanjem cena kriptovaluta da bi se na taj način privukao veći broj investitora. Dva najuspešnija načina za predviđanje njihove cene su predviđanje uz pomoć mašinskog učenja i analizom blokčejn informacija. U ovom radu prikazano je nekoliko metoda koje se koristi za predviđanje kriptovaluta. Zbog velikog broja transakcija koje se svakodnevno odvijaju na raznim kripto menjačnicama imamo potrebu za predviđanjem njihovih cena. Neke metode su veoma uspešne sa tačnošću od preko 75%.

Ključne reči: blokčejn, kriptovalute, bitcoin, predviđanje, investiranje

Abstract: Blockchain technology is a database used to store financial transactions in one block that is later added to other blocks. The first appearance of this technology took place in the nineties of the last century, and it experienced its first global application in 2009 with the appearance of the first cryptocurrency Bitcoin. Bitcoin was designed to replace traditional money and avoid bank monitoring of transactions. The increasingly frequent use of Bitcoin has led to the emergence of new cryptocurrencies (altcoins) and new changes in the market. Cryptocurrencies are characterized by volatility, which is expressed through large fluctuations in their market value. Due to this fact, there was a need to predict the prices of cryptocurrencies in order to attract more investors. Two of the most successful ways to predict their price are prediction with the help of machine learning and analysis of blockchain information. This paper presents several methods used to forecast cryptocurrencies. Due to the large number of transactions that take place every day on various crypto exchanges, we have a need to predict their prices. Some methods are very successful with over 75% accuracy.

Keywords: blockchain, cryptocurrencies, bitcoin, forecasting, investing

Uvod

2009. godine dogodila se značajna promena u finansijskom svetu debi prve kriptovalute, bitkoina. Svrha stvaranja ove tehnologije bila je da se zaobiđu banke, provizije i monitori u vezi sa transferom novca. Iako je nastao 2009. godine, do njegovog prvog značajnog povećanja vrednosti došlo je u februaru 2017. godine, kada je njegova vrednost dostigla 1.000 dolara, da bi do kraja 2021. njegova vrednost morala da dostigne 67.000 dolara. Te godine je celokupno tržište kriptovaluta procenjeno na preko 2,5 milijardi dolara, a polovina ove vrednosti pripisana je samo bitkoinu.

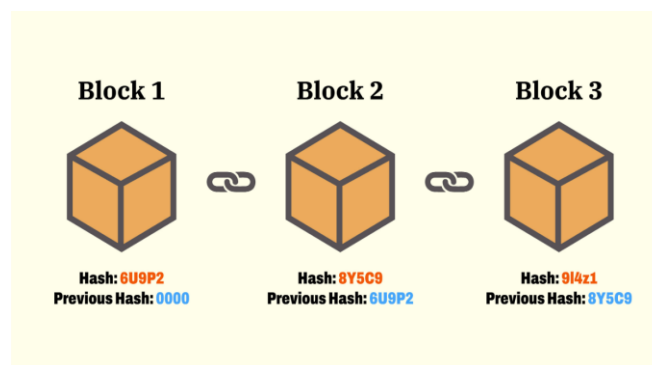
Tema ovog rada biće predikcija vrednosti kriptovaluta metodama mašinskog učenja i blokčejn informacija. Mašinsko učenje se već više godina koristi na svim svetskim berzama sa nekad uspesnim a nekad i ne bas uspesnim predviđanjima. Prednost predviđanja mašinskim učenjem na berzi kriptovaluta je u blockchain informacijama koje nam mogu dati preciznija predviđanja. Najčešći metod predviđanja vrednosti kriptovaluta zasniva se na njihovim istorijskim vrednostima, ali to nije uvek praktično. Druge metode uključuju Bajesove neuronske mreže, RNN mreže sa LSTM ćelijama. Svaki od ovih pristupa je najpre objašnjen, nakon čega sledi diskusija o njihovoj efikasnosti. Ukoliko su predviđanja ponekad prilično tačna, trebalo bi da uzmemo u obzir da su ova predviđanja zasnovana na kratkoročnim informacijama zbog velikih promena cena na tržištu.

Kriptovalute imaju za cilj da zaobiđu bankarske naknade, državne poreze i sve druge povezane troškove priliva ili odliva novca, ali kao rezultat sve veće popularnosti kriptovaluta, stvorena je prilika za onlajn transakcije novca koje uzimaju provizije i za transakcije i za razmena kriptovaluta. Sa pojavom ovih berzi, cena valute je počela jače da varira. Najvažnija kriptovaluta je Bitcoin, ali ne smemo zanemariti drugu najveću - Ethereum. Do 2022., Ethereum je bio najkorišteniji u svetu kriptovaluta za transakcije. Rudari kriptovaluta posebno su ga cenili. Međutim, nakon prelaza s rudarenja na stavljanje uloga, vrednost Ethereum-a brzo pada i povlači druge kriptovalute s njim. Sve to čini rudarenje potpuno neisplativim.

Blokčejn

Blokčejn je decentralizovana baza podataka koja se sastoji od više međusobno povezanih manjih baza podataka, koje se nazivaju blokovi. Ovi blokovi čuvaju informacije u vezi sa digitalnim transakcijama, vlasničkim zapisima, ugovorima o autorskim pravima, matičnim knjigama i još mnogo toga. Kada se podaci razmenjuju, validacija transakcija se oslanja isključivo na samu mrežu, koja sadrži informacije o svim prošlim transakcijama ikada izvršenim.

Da bi se osigurala validnost svake transakcije, moćne mašine poznate kao rudari vrše proces verifikacije. Ove mašine imaju za cilj da pronađu Hash kod, a kada se pronađe, transakcija postaje važeća, a rudari su nagrađeni delom virtuelne valute. Pored toga, ovaj proces doprinosi stvaranju novih bitcoina. Svaki blok uključuje heš prethodnog bloka u svom lancu, povezujući blokove zajedno i osiguravajući integritet mreže blokčejn-a. Izmena bilo kog sadržaja unutar bloka bi promenila heš, koji služi kao znak upozorenja za druge u mreži.



Slika 1. Mreža blokčejn-a

Izvor: <https://www.startech.org.rs/blockchain-tehnologija>

Kripto valute

Kripto valute koriste izuzetno složene kodne sisteme ili kriptografske protokole koji kriptuju osetljive podatke, da bi osigurala razmena. Programeri su kriptovali ove protokole kako bi bilo skoro nemoguće probiti, kopirati ili falsifikovati valutu. Takođe ovi protokoli sakrivaju identitet korisnika

valute, tako da korisnik ostaje anoniman i njegove transakcije se ne mogu pratiti. Najbolji način zaštite je haširanje.

Ono što karakteriše kriptovalute je njihova ograničena ponuda, njihov izvorni kod pokazuje preciznu količinu valute koja se može naći u optičkom. Nove jedinice valute proizvode rudari, ali što više valute izrudare to im je teže da prave nove količine valute, a u nekom momentu kopanje te valute prestaje kada se i konačna vrednost iskopa. Za razliku od kriptovaluta postoje *fiat* valute koje služe za razmenu kriptovaluta. Fiat valute imaju promenljiv kurs i vezane su za neku od svetskih valuta poput eura, dolara ili jena. Njih karakteriše to što one imaju neograničenu količinu jedinica i centralna banka može proizvesti u neograničenim količinama. Razmenu kriptovaluta i fiat valuta moguće je raznemiati na nekoj od online menjačnica poput *binance*-a ili *gate.io*.

Bitcoin

Bitcoin (eng. Bitcoin) je digitalna valuta koja je prvi put predstavljena u radu pod pseudonimom Satoshi Nakamoto-a 2009. godine. Bitcoin se razlikuje od tradicionalnih valuta po tome što nema fizičko postojanje, a njegova tehnologija je poznata kao blokčejn. Blokčejn je javni distributivni registar koji se koristi za beleženje svih transakcija u mreži bitcoina. Jedan od najvažnijih aspekata bitcoina je da se transakcije u ovom sistemu izvršavaju bez posrednika poput banaka, što može uštedeti vrijeme i novac.

Bitcoin se često koristi za online kupovinu i prodaju, ali se takođe može koristiti za prijenos novca. Bitcoin se može kupiti putem različitih platformi za razmenu kriptovaluta i čuvati u digitalnim novčanicima. Međutim, budući da Bitcoin nema fizičko postojanje, postoji rizik od krađe i gubitka novčanika, što može dovesti do gubitka Bitcoina.

Altcoini

Altcoini su sve one kriptovalute koje nisu Bitcoin, odnosno sve ostale valute koje su nastale nakon bitcoina. Postoji više od 4,000 altcoinova, a neki od najpopularnijih su Eterium, Binance Coin, Cardano, Dogecoin, XRP i mnogi drugi.

Eterium

Eterium (eng. Ethereum) je kriptovaluta koja se fokusira na izgradnju decentralizovanih aplikacija i pametnih ugovora. Eterium, poput većine drugih kriptovaluta, koristi tehnologiju blokčejna. Međutim, Eterium se razlikuje po tome što programerima omogućava da koriste njegov sistem kako bi razvijali aplikacije bazirane na blokčejnu.

Prelazak na proof-of-stake algoritam se dugo vremena najavljivao, a proces je i završen krajem 2022. godine. Prebacivanje na proof-of-stake algoritam ima nekoliko prednosti u odnosu na proof-of-work algoritam koji se koristi kod Bitcoina. Proof-of-stake je energetski efikasniji, jer ne zahteva ogromne količine električne energije potrebne za rad rudarskih mašina, što znači da je ekološki prihvatljiviji i manje skup u održavanju. Osim toga, prebacivanje na proof-of-stake algoritam bi trebalo poboljšati skalabilnost i brzinu transakcija u Eterium mreži.

NFT

NFT su jedinstvena digitalna sredstva koja predstavljaju vlasništvo nad određenim predmetom, kao što su umetničko delo, tweet ili virtuelna nekretnina. Za razliku od kriptovaluta, koje su zamenljive i mogu da se razmenjuju jedna za drugu, svaka NFT je različita i ne može se duplirati ili falsifikat.

Jedna od ključnih prednosti NFT-a je njihova sposobnost da obezbede sredstvo za monetizaciju digitalnog sadržaja za kreatore. Kreiranjem jedinstvenog NFT-a za svoj rad, kreatori mogu da ga prodaju na tržištima zasnovanim na blokčejnu i zarade procenat od naknadne prodaje. Ovo stvara novi izvor prihoda za umetnike, muzičare i druge stvaraoce koji se tradicionalno bore sa monetizacijom svog rada na mreži.

Promenljivost kriptovaluta

Kriptovalute poseduju karakteristiku volatilnosti koja se pokazuje kroz česte fluktuacije njihove tržišne vrednosti, što ih čini veoma rizičnom investicijom za investitore. Na primer, u novembru 2021. Bitcoin, najpoznatija kriptovaluta, dostigao je rekordnu vrednost od preko 64.000 dolara, da bi samo nekoliko meseci kasnije pao na oko 16.000 dolara. Slične fluktuacije vrednosti primećene su i u drugim kriptovalutama. Postoji nekoliko faktora koji mogu uticati na promenljivost kriptovaluta. Jedan od glavnih faktora je ponuda i tražnja. Kada postoji velika tražnja za kriptovalutama, njihova vrednost raste, dok pad tražnje može dovesti do pada vrednosti. Međutim, kriptovalute nemaju fizičko ograničenje u proizvodnji, pa njihova ponuda može biti neograničena, što dodatno utiče na njihovu promenljivost.

Još jedan faktor koji utiče na promenljivost kriptovaluta su regulative. U mnogim zemljama, kriptovalute nisu regulisane na isti način kao i tradicionalni finansijski instrumenti, što može dovesti do naglih promena u njihovoj vrednosti. Na primer, u januaru 2021. godine, vrednost Bitkoina je naglo pala nakon što su regulatori izrazili zabrinutost zbog potencijalne upotrebe kriptovaluta za pranje novca i finansiranje terorizma. Pored toga, kriptovalute su i veoma osetljive na vesti i glasine o njihovoj upotrebi. Na primer, najava velikih kompanija da će početi da prihvataju Bitcoin kao sredstvo plaćanja može dovesti do naglog rasta vrednosti kriptovaluta, dok negativne vesti o njihovoj upotrebi ili sigurnosti mogu dovesti do pada vrednosti.

Tabela 1. Deset kriptovaluta s najvećom tržišnom vrijednosti na dan 1.10.2023. godine

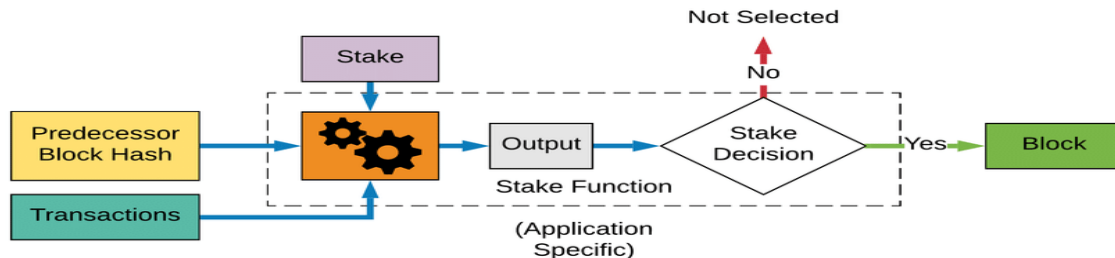
Redni broj	Naziv kriptovalute	Oznaka	Vrednost u američkim dolarima	Promene vrednosti (%)
1.	Bitcoin	BTC	27.102,52	+0,62%
2.	Ethereum	ETH	1.679,93	+0,32%
3.	Tether	USDT	1,00	-0,02%
4.	BNB	BNB	215,06	+0,05%
5.	XRP	XRP	0,517	+0,26%
6.	USDC	USDC	1,00	0,00%
7.	Cardano	ADA	0,256	+2,09%
8.	Solana	SOL	21,27	+5,27%
9.	Dogecoin	DOGE	0,062	+0,53%
10.	TRON	TRX	0,088	-0,47%

Izvor: <https://coinmarketcap.com/>

POW I POS

Mehanizmi koji se obično koriste za validaciju u blokčejn tehnologiji su Proof of Work (PoW) i Proof of Stake (PoS). PoW, koji se koristi u Bitcoin-u, zahteva od korisnika da rešavaju složene matematičke operacije da dodaju novi blok u lanac. Ovaj mehanizam zahteva značajnu računarsku snagu i troši veliku količinu energije. Mašine koje se koriste za ove operacije nazivaju se rudari. Postoje dve vrste rudara: specijalizovane mašine dizajnirane isključivo za rudarenje kriptovaluta, kao što su Antminer i Asic rudar, i mašine sastavljene od više grafičkih kartica povezanih na jednu ploču. Ove mašine koriste specijalizovani softver, obično razvijen u Linux okruženju.

S druge strane, Proof of Stake (PoS) je noviji i isplativiji mehanizam koji se koristi u nekoliko blokčejn mreža. Jedna od najpoznatijih mreža koja ovo implementira je Ethereum 2.0. Za razliku od PoV-a, koji se oslanja na rudare koji se takmiče u rešavanju složenih algoritama, PoS radi na potpuno drugačijem sistemu. On nasumično bira validatore koji dodaju nove blokove blokčejnu na osnovu njihovog udela ili vlasništva nad određenom kriptovalutom. Ovaj sistem je mnogo energetske efikasniji jer ne zahteva isti nivo računarske snage.



Slika 2. Proof of Stake

Izvor: https://www.researchgate.net/figure/Proof-of-Stake-flow_fig3_335337656

Sigurnosni aspekti Blokčejn novčanika

Blokčejn novčanici su aplikacije dizajnirane za skladištenje i prenos kriptovaluta. Oni rade na blokčejn tehnologiji, što ih čini različitim od tradicionalnih bankovnih računa. Ovi novčanici nude poboljšanu sigurnost za korisnike, što je njihova glavna prednost. Ako se uređaj na kojem je instalirana aplikacija za novčanik izgubi, korisnik može lako da pristupi svom nalogu sa drugog uređaja koristeći poseban ključ koji se obično sastoji od dvanaest reči generisanih određenim redosledom. Međutim, važno je napomenuti da gubitak ili zaborav ovog ključa može dovesti do trajnog gubitka sredstava. Ovaj sistem je takođe visoko energetske efikasan.

Drugi bezbednosni aspekt je bezbednost same blokčejn mreže. Ako zlonamerni korisnik uspe da preuzme kontrolu nad većinom računara u blokčejn mreži, mogao bi da manipuliše transakcijama i krađe kriptovalute. Međutim, izvođenje takvih napada je izazovno zbog bezbednosnih mera blokčejna, koje zahtevaju konsenzus od najmanje 51% računara mreže tokom obrade transakcija.

Predikcija vrednosti kriptovaluta metodama mašinskog učenja i Blokčejn informacija

Mašinsko učenje, grana veštačke inteligencije, ima sposobnost da uči iz podataka bez eksplicitnog programiranja. Ovaj program koristi različite tačke podataka, kao što su cena, obim trgovanja i tržišna kapitalizacija. Naučno istraživanje je zaključilo da ovaj prediktivni pristup može biti veoma efikasan, a studije su pokazale da mašinsko učenje može precizno predvideti cene bitcoina sa stopom tačnosti u rasponu od 60–70%.

Jedan od načina da se predvidi vrednost kriptovaluta je analiza informacija o blokčejnu. Blokčejn tehnologija služi kao osnova za kriptovalute i funkcioniše kao decentralizovana baza podataka koja prati i prati svaku transakciju unutar svoje mreže. Pažljivom analizom ovih podataka mogu se identifikovati trendovi u korišćenju kriptovaluta, što omogućava predviđanje njihovih cena na osnovu ovih trendova. Ukoliko se utvrdi da se obim trgovanja određenom valutom konstantno povećava, može se očekivati da će njena vrednost nastaviti da raste. Treba napomenuti da trenutno ne postoji sistem koji može tačno da predvidi vrednost kriptovaluta sa 100% sigurnošću. Ulaganje uvek nosi rizik od gubitka novca, a isto važi i za kriptovalute. Kriptovalute su veoma promenljive i podložne značajnim dnevnim fluktuacijama, što ih čini izazovnim za predviđanje.

Mašinsko učenje

Mašinsko učenje je oblast računarske nauke koja se fokusira na razvoj veštačke inteligencije kreiranjem algoritama i modela sposobnih za učenje iz podataka i korišćenjem tog znanja za donošenje odluka i predviđanja. Pronalazi primenu u različitim domenima, uključujući finansije, robotiku, medicinu i mnoge druge industrije. Postoji nekoliko grana mašinskog učenja, koje se obično kategorišu u tri glavna tipa: učenje pod nadzorom, učenje bez nadzora i polunadgledano učenje. Polunadgledano mašinsko učenje se koristi kada su podaci delimično označeni, učenje bez nadzora se koristi za grupisanje, a nadgledano učenje se koristi za zadatke klasifikacije i predviđanja. U mašinskom učenju, modeli se obučavaju na velikom skupu podataka da efikasno uče i prepoznaju obrasce, omogućavajući im da donose informisane odluke ili predviđanja na osnovu datih podataka.

Različiti algoritmi, kao što su neuronske mreže, k-NN (k-nearest neighbors) i stabla odlučivanja, popularni su u mašinskom učenju. Neuronske mreže, inspirisane ljudskim mozgom, obično se koriste za prepoznavanje slika. S druge strane, k-NN je metod klasifikacije koji se oslanja na pronalaženje najbližeg suseda za klasifikaciju novih podataka. Stablo odlučivanja, metod učenja pod nadzorom, uključuje kreiranje stabla odlučivanja za donošenje odluka i predviđanja na osnovu podataka dobijenih od strane modela.

Predikcija vrednosti kriptovaluta uz pomoć mašinskog učenja

Mašinsko učenje obuhvata algoritam koji omogućava analizu obimnih količina podataka o kriptovalutama, uključujući cene, obim trgovanja, trendove i vesti, kako bi se kreirali modeli sposobni za predviđanje budućih vrednosti. Za konstruisanje ovih modela koriste se različite tehnike, kao što su učenje pod nadzorom, učenje bez nadzora i duboko učenje.

- Učenje pod nadzorom koristi podatke sa specifičnim tačnim vrednostima za obuku modela koji može da predvidi vrednost kriptovalute. Ove metode koriste podatke o kriptovaluti za konstruisanje modela koji predviđa vrednost kriptovalute za buduće vremenske periode. Međutim, nedostatak ovog pristupa je pretpostavka da se buduće vrednosti predviđaju na osnovu prošlih vrednosti, što možda nije uvek tačno.
- Nenadzirano učenje koristi algoritme za izradu uzorka i klastere podataka o kriptovalutama a ne označene podatke. Ova metoda se ne koristi za predviđanje cena kriptovaluta nego za otkrivanje skrivenih struktura i uzroka u podacima o kriptovalutama.

Duboko učenje je metoda koja koristi neuronske mreže za obradu podataka. Ova tehnika se obično koristi za predviđanje složenih podataka kao što su zvukovi, tekst i slike. To je oblik mašinskog učenja koji koristi unapred određene karakteristike za nezavisno učenje i obradu podataka. Duboko učenje to postiže upotrebom više slojeva neuronskih mreža, pri čemu svaki sloj izdvaja karakteristike apstraktnog nivoa. Svaki sledeći sloj postaje sve apstraktniji u odnosu na prethodni. Kada se koristi duboko učenje za predviđanje vrednosti kriptovaluta, uzimaju se u obzir različiti faktori, kao što su cene drugih kriptovaluta, promene tržišne kapitalizacije, javne objave i slični aspekti.

Predikcija vrednosti kriptovaluta analizom Blokčejn informacija

Postoje različite metode i tehnike koje se mogu koristiti za analizu i predikciju vrednosti kriptovaluta, uzimajući u obzir različite faktore i podatke. Jedan način predviđanja vrednosti kriptovaluta je analiza informacija o blokčejnu. Blokčejn tehnologija je osnova za kriptovalute i funkcioniše kao decentralizovana baza podataka koja prati i verifikuje svaku transakciju unutar svoje mreže. Pažljivom analizom ovih podataka mogu se identifikovati trendovi u korišćenju kriptovaluta, što omogućava predviđanje cena na osnovu tih trendova [19].

Blokčejn informacije koje se mogu koristiti za predikciju vrednosti kriptovaluta su:

- Cena i obim trgovine
- Broj transakcija i adresa
- Veličina bloka i vreme potvrde
- Poteškoće i nagrade u rudarenju

Metode koje se mogu koristiti za predikciju vrednosti kriptovaluta i analizu na osnovu blokčejn informacija su:

1. ROI (Return on investment) – Ovu metodu možemo koristiti za upoređivanje profitabilnosti ulaganja u kriptovalute. ROI može pomoći investitorima pri proceni isplativosti rizika, kao i pri upoređivanju različitih opcija ulaganja.
2. SMA (Simple moving average) – Metodu ovog tipa koristimo pri fluktuaciji cena kriptovaluta i identifikovanju trendova. SMA se može izračunati kao aritmetička sredina vrednosti kriptovaluta u određenom vremenskom periodu.
3. LSTM (Long short-term memory) – Ovaj metod koristi istorijske podatke i različite faktore za predviđanje budućih cena kriptovaluta. LSTM, vrsta neuronske mreže, sposobna je da uči iz sekvencijalnih podataka i da zadrži dugoročne odnose. Uključujući dodatne informacije o blokčejnu, kao što su obim trgovanja, broj transakcija i poteškoće rudarenja, LSTM može pomoći investitorima u predviđanju cena kriptovaluta, kako kratkoročno tako i dugoročno.

Alati za predviđanje vrednosti kriptovaluta

Postoje različiti alati za predikciju vrednosti kriptovaluta koji koriste različite metode i tehnike. Najpopularniji su TradingView i Intotheblock. Pored njih postoji razne aplikacije temeljene na blockchain tehnologiji kao što su CryptoTab browser nakon se može zarađivati bitcoin Samim korišćenjem tog pretraživača, popularni faucet FreeBitco.in i Free-Ether na kojima se dnevno može osvojiti i do 100\$ u kriptovalutama igrama na sreću.



Slika 3. TradingView

Izvor: <https://www.tradingview.com/chart/?symbol=BNC%3ABLX>

Rizici trgovanja kriptovalutama

Iako trgovanje kriptovalutama nudi mnoge uzbudljive mogućnosti, ključno je biti svestan rizika. Evo nekoliko ključnih rizika povezanih sa trgovinom kriptovalutama:

Volatilnost - Kriptovalute su dobro poznate po svojoj visokoj volatilnosti. Cene mogu doživeti značajne fluktuacije u kratkim periodima, što dovodi do brzih dobitaka ili gubitaka. Nestabilna

priroda kriptovaluta može učiniti trgovanje rizičnim, jer je teško tačno predvideti kretanje cena. Trgovci moraju biti spremni na nagle i značajne promene cena, koje mogu dovesti do finansijskih gubitaka.

Nedostatak regulative - Tržište kriptovaluta je relativno novo i nedostaje mu sveobuhvatna regulativa u mnogim jurisdikcijama. Ova regulatorna nesigurnost može izložiti trgovce različitim rizicima, kao što su potencijalne aktivnosti prevare, manipulacija tržištem i kršenje bezbednosti. Bez odgovarajućeg nadzora, ključno je za trgovce da budu oprezni i sprovedu temeljno istraživanje pre nego što se uključe u berze kriptovaluta ili platforme za trgovanje.

Bezbednosni rizici - Transakcije kriptovalutama se oslanjaju na digitalne novčanike i privatne ključeve koji, ako nisu adekvatno obezbeđeni, mogu biti podložni hakovanju i krađi. Bilo je incidenata u kojima su razmene i novčanici kompromitovani, što je rezultiralo gubitkom značajnih količina kriptovalute. Trgovci moraju da daju prioritet bezbednosti svojih digitalnih sredstava korišćenjem bezbednih novčanika, primenom robusnih bezbednosnih mera i opreznim pokušajima krađe identiteta i lažnim veb lokacijama.

Nedostatak zaštite investitora - Za razliku od tradicionalnih finansijskih tržišta, tržištu kriptovaluta generalno nedostaju mehanizmi zaštite investitora, kao što su osiguranje depozita ili regulatorne zaštite. Ako trgovačka platforma ili berza postane nelikvidna ili se suoči sa kršenjem bezbednosti, trgovci se mogu suočiti sa izazovima u povraćaju svojih sredstava. Ključno je odabrati pouzdane i renomirane platforme i razmotriti rizike povezane sa držanjem kriptovaluta na berzama umesto ličnih novčanika.

Zaključak

Ovaj rad ima neka ograničenja i pravce za buduća istraživanja. Sam rad se bavi rizicima trgovanja kriptovalutama, koji mogu biti značajni i uticati na rezultate ulaganja. Pravci u budućem istraživanju mogu uključivati analizu rizika trgovanja kriptovalutama i predlaganje načina za njihovo ublažavanje ili upravljanje. Ovaj rad ima višestruke doprinose i implikacije za istraživanje i praksu. Prvo, pokazali smo da je moguće koristiti alate za masinsko učenje i analizu tržišta za predviđanje vrednosti kriptovaluta, što je vrlo korisno za investitore, trgovce i analitičare.

Rezultati pokazuju da ovaj model ima bolji ROI i manju grešku od osnovnog modela. Takođe pokazujemo da korišćenje SMA i LSTM poboljšava performanse ovog modela u poređenju sa modelima koji koriste samo istorijske cene. Ovaj model je u stanju da uhvati neke glavne trendove i promene na tržištu kriptovaluta, kao što su porast cena u decembru 2020. i pad cena u maju 2021.

Reference

- Alpaydin, E. (2010). Introduction to machine learning. MIT Press.
- Bishop, C. M. (2006). Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, New Yourk, USA, 3–30.
- Bitcoin Price Index — Real-time Bitcoin Price Charts."07 Feb. 2023, www.coindesk.com/price/bitcoin (pregledano 07.2.2023)
- Buterin, V. (2014). A next-generation smart contract and decentralized application platform. white paper, 3(37), 2-1.
- Drescher, D. (2017). A Non-Technical Introduction in 25 Steps. Apress, New York, USA.
- Drescher, D. (2017). A Non-Technical Introduction in 25 Steps. Apress. New York, USA, 86.
- Eterium Foundation. (2023). Eterium 2.0: The Complete Guide. <https://eterium.org/en/eth2/> (pregledano dana 21.1.2023)

- Frankefield, J. (2023). Cryptocurrency Explained With Pros and Cons for Investment. <https://www.investopedia.com/terms/c/cryptocurrency.asp> (pregledano dana 12.1.2023)
- Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*. Springer Science & Business Media.
- <https://coinmarketcap.com/> (pregledano dana 1.10.2023)
- Kshetri, N. (2018). Can blokčejn strengthen the internet of Things? *IT Professional*, 68–72.
- Kulašin, Dž., Zajmović, M. (2016). *Osnove informacijske sigurnosti*. Fakultet za menadžment i poslovnu ekonomiju, Travnik.
- Li, A., & Li, J. (2019). Analyzing the cryptocurrency market using machine learning techniques. *Journal of Computational Science*, 101–107.
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (pregledano 12.1.2023)
- Narayanan, A., Bonneau, J., Felten, E., Miller, A., & Goldfeder, S. (2016). *Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction*. Princeton University Press.
- Razlika između veštačke inteligencije AI i mašinskog učenja ML. digitalnasrbija.org (pregledano 07.2.2023)
- Salkić, H., Zajmović, M., Obhodaš, I. (2019). *Kripto valuta – digitalni novac za digitalno doba*. Međunarodni Slavjanski Univerzitet „G.R. Deržavin“, Sveti Nikole.
- Singh, R., Srivastava, G., & Singh, S. (2020). Bitcoin price prediction using machine learning: a review. *International Journal of Computer Applications*, 30-36.
- Swan, M. (2015). *Blokčejn: Blueprint for a New Economy*. O'Reilly Media, Inc.
- Vigna, P. & Casey, J.M. (2018). *The Truth Machine: The Blockchain and the Future of Everything*. St. Martin's Publishing Group, New Yourk, 262
- Werbach, K. (2018). *The Blokčejn and the New Architecture of Trust*. MIT Press.
- Zajmović, M. (2018). *Rudarenje kripto valuta*. Veleučilište „Lavoslav Ružička“ Vukovar.
- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H.-N. and Wang, H. (2018). Blokčejn Challenges and Opportunities: A Survey. *International Journal of Web and Grid Services*, 14(4), 352–375.

The generation of ecological innovations based on science

Генерисање еколошких иновација базираних на науци

Dusan Rajic¹

¹University of Belgrade, Innovation Center of the Faculty of Technology and Metallurgy, 4 Karnegijeva St., Belgrade, Serbia, drajic@tmf.bg.ac.rs

Abstract: Ecological (eco) innovations solve problems in technical systems (TS) in an environmentally friendly way. Given the low evolutionary compatibility between technology and ecology, the generation of eco-innovation is a complex task. It can be effective if it is performed within a scientific framework. Science makes it possible to discover the cause of problems in TS. With mathematical methodology modeling, the mechanism of its creation is abstractly explained. Based on the mathematically-physically defined cause of the problem, in the second phase of solving the problem, the search begins for an adequate functional-informational resource using various heuristic tools, including artificial intelligence. Its introduction to the TS leads to the solution of the problem in TS as a whole, which results in an eco-innovation of a high inventive level. The paper presents a case study that supports the above claims.

Keywords: eco innovation, science, technology, ecology

Анстракт: Еколошким (еко) иновацијама решавају се проблеми у техничким системима (ТС) на еколошки прихватљив начин. С обзиром на ниску еволуциону компатибилност између технологије и екологије, генерисање еко-иновација представља комплексан задатак. Он може да се учини ефикасним уколико се обавља с ослонцем на науку. Наука омогућује откривање узрока проблема у ТС. Методологијом математичког моделовања на апстрактан начин објашњава се механизам његовог настанка. На основу математичко-физички дефинисаног узрока проблема, у другој фази решавања проблема креће се у потрагу за адекватним функционално-информационим ресурсом помоћу различитих хеуристичких алатки, укључујући примену вештачке интелигенције. Његовим увођењем у ТС долази до решења проблема у целости, при чему као резултат настаје еко-иновација високог инвентивног нивоа. У раду је дата студија случаја којом се поткрепљују напред изнете тврдње.

Кључне речи: еко-иновација, наука, технологија, екологија

Introduction

Innovations solve various technical problems. From a legal point of view, innovations are protected by patents. In order for an innovation to become a patent, three criteria should be met: novelty, possessing an inventive level and industrial applicability (Rajić et al., 2016). In the case of ecological (eco) innovation, in addition to the mentioned criteria, the criterion of ecological suitability should also be met (Rajić, 2016; Rajić, 2019). All these criteria are very difficult to satisfy using the trial and error method or standard engineering methods that are most often used in innovation work (Rajić, 2017). Eco-inventology was created precisely for these reasons. It is the applied science of eco-innovations (Rajić, 2019). According to it, at the base of every eco-innovative problem there are hidden contradictions. They can be administrative, technical and physical. Administrative contradiction (AC) is the most superficial and the easiest to see and define. It is enough to state that the eco-innovation system (EIS) is not functioning well and that something must be done to overcome this situation. The Technical Contradiction (TC) is located within the AC. It arises when you want to improve an EIS parameter, which automatically causes the deterioration of another one that is essentially related to it. There are numerous heuristic tools that can be used to overcome TC. However, the solutions to the

problems at that level are usually not ideal, because some other more important ones remain in the EIS, and the TC remains unresolved. Physical contradictions (PC) are hidden in the depth of TC. They are the most difficult to eliminate because they contain the principle of the unity of opposites. This means that a physical parameter in EIS should simultaneously contain two extreme states such as hot and cold, strong and weak, etc. Solving PC can be realized by processes of separation in time (using biomimetic effects), space (geometric effects), structure (chemical effects) and function (physical effects). Various heuristic tools have been developed for this within Eco-inventology (Rajić, 2019), Theory of Solving Inventive Tasks (TRIZ) (Rajić, 2017), and recently artificial intelligence tools such as e.g. Chat GPT.

The aim of this paper is to present the methodology of detecting a harmful subsystem in the EIS, and then the method of its elimination in order to find the ideal final solution (IFS) of the eco-innovative problem, based on a concrete case analysis. This methodology could be applied by analogy to many other unsolved eco-inventive problems.

The ideal eco-innovative system

Biological and technological design have almost completely contradictory strategies, as if they were two anti-systems. Technology seeks to solve the problem by changing the system in the domain of energy and substance, and ecology finds the solution to the problem in the information and functions of the system. Tab. 1 shows an ideal technical, ecological and eco-innovation system.

Table 3. The ideal technological, ecological and eco-innovation system

	Ideal technological system	Ideal ecological system	Ideal eco-innovation
1	Simple structure	Complex structure	Simple structure
2	Eternal	Mortal	Eternal
3	Easy to manage	Difficult external management	Easy to manage
4	Minimal use of resources	Maximal use of resources	Minimal use of
5	Minimal waste production	Minimal waste production	Minimal waste
6	Maximum reserve capacity	Maximum reserve capacity	Maximum reserve
7	Easy to repair	Sustainable	Self-sustaining
8	Multiple control modes	Adaptable	Adaptable
9	Automatic	Self-regulating	Self-regulating
10	Reliable	Reliable	Reliable

Source: Rajić, 2019

If the PC is solved at the level of the subsystem belonging to the EIS, it is less complex than in the case of finding a solution to the problem at the level of the system or supersystem. Eco-innovations that have successfully solved PC are the most effective, because they approach the ideal final solution (IFS) of the problem. Usually in EIS there is a harmful subsystem that has been created on its own and it fundamentally disrupts the functioning of the system. Such a harmful subsystem is ideal because it does not consume its own energy for operation, does not require maintenance and functions at the expense of the system. That is why it is necessary to reveal it and then remove it from the EIS. In order to succeed in this, the innovation process should be conducted through two phases. In the first phase, the cause of the problem or the mechanism of its occurrence should be discovered using the method of mathematical-physical modeling (discover the so-called X-element) (Rajic, 2021a). In the second phase, the heuristic tools of eco-inventology (Rajic, 2021b, 2021c) and artificial intelligence tools (Chat GPT) (<https://chat.openai.com/auth/login>) should be used to find a suitable resource (the so-called X-resource) based on the principle of similarity with the X-element. Its introduction into the EIS leads to the removal of the cause of the problem, and thus to the emergence of eco-innovation.

The ideality formula was first proposed by Altschuler. He believes that the degree of ideality is inversely proportional to the sum of the useful functions of the system, on one side, as well as the sum of the harmful functions of the system and the costs of its functioning, on the other side. Mathematically, this can be expressed by the equation:

$$I = \Sigma F / (\Sigma C + \Sigma D) \quad (1)$$

where: I – ideality or ideal final solution (IFS) of the system;
 ΣF - total functional capabilities (benefits) of the system;
 ΣC - total harmfulness of the system;
 ΣD – total system maintenance costs.

It can be seen from expression (1) that the ideality of the system can be increased in one of three possible ways: by increasing useful functions in the numerator of the fraction, by reducing harmful functions and costs (prices) in the denominator of the fraction, and by combining the previous two ways. However, due to the increased demands for objectivity and validity of the methodology for assessing the achieved degree of ideality in an engineering system, there are efforts to present expression (1) with a more precise quantitative meaning. The proven fact that must be taken into account is that the real system asymptotically approaches the ideal system by resolving contradictions, using all available resources, minimizing components, using new physical, chemical and geometric phenomena and effects without increasing harmful functions.

The law of increasing the degree of ideality is one of the eleven laws of the engineering system evolution according to TRIZ (Rajić, 2017). The general type of EIS idealization, as well as the calculation of the IFS problem, is mathematically described in the literature (Rajić et al., 2019).

The LT-matrix of contradictions is a reliable tool of eco-inventology with which the mathematical-physical modeling of the process of finding the ideal final solution (IFS) of eco-inventive problems is carried out (Rajic, 2021b). Its use makes it easier to arrive at the IFS in inventive problems, reducing the influence of subjectivity in the decision-making process. However, this does not mean that the human influence on this process is completely eliminated. Since there are several TCs and PCs in one inventive problem, it is the innovator who should carry out their identification by analyzing the conflicting situations in the inventive problem. In a later phase, tensor mathematics is applied, which objectifies the process of data analysis and processing, and at the same time facilitates the making of a final decision with minimal influence of subjectivity.

Informational and functional resources represent the result of the transformation of two different physical parameters x and y in the LT-matrix of contradictions. They are obtained by dividing those two parameters (x/y). Regardless of the type of resource, at a later stage the obtained mathematical-physical resource must be identified as a real resource that exists in the EIS or in its super system. By introducing it into a real EIS, the IFS of the inventive problem is achieved.

By calculating and comparing the normalized values of R_n of all conflicting pairs in the inventive problem, it can be determined which pair of physical parameters has the strongest influence of contradiction on its occurrence. The smaller the value of R_n , the stronger the conflict present in the inventive problem. However, it is precisely by solving that conflict that the greatest chances of achieving the IFS of the inventive problem are achieved.

If the parameter from the LT-matrix that is being corrected is denoted by x and the parameter that automatically worsens is denoted by y , then you get:

$$x = \begin{bmatrix} L^{m1} & 0 \\ 0 & T^{n1} \end{bmatrix}, \quad y = \begin{bmatrix} L^{m2} & 0 \\ 0 & T^{n2} \end{bmatrix}.$$

If TC is created by transforming the expression $\frac{x}{y}$, then it follows:

$$TC_{(x,-y)} = \frac{x}{y} = \begin{bmatrix} L^{m1} & 0 \\ 0 & T^{n1} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} L^{m2} & 0 \\ 0 & T^{n2} \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} L^{m1-m2} & 0 \\ 0 & T^{n1-n2} \end{bmatrix} \quad (2)$$

The determinant $D_{(x,-y)}$ of this matrix is represented by the expression:

$$D_{(x,-y)} = L^{m1-m2} \times T^{n1-n2} \quad (3)$$

Intensity (power) TC (x,-y) is defined in Euclidian geometry as the square root of the sum of the squares of its coordinates:

$$R_{(x,-y)} = \sqrt{(m1 - m2)^2 + (n1 - n2)^2} \quad (4)$$

The PC (x,x) for the x parameter is calculated as follows:

$$PC_{(x,x)} = x \times x = x^2 = \begin{bmatrix} L^{m1} & 0 \\ 0 & T^{n1} \end{bmatrix}^2 = \begin{bmatrix} L^{2m1} & 0 \\ 0 & T^{2n1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} L^7 & 0 \\ 0 & T^{-9} \end{bmatrix}^2. \quad (5)$$

The determinant of the D (x,x) matrix is shown like this:

$$D_{(x,x)} = L^{2m1} \times T^{2n1} \quad (6)$$

Intensity (power) PC (x,x) is defined in Euclidian geometry as the square root of the sum of of the squares of its coordinates:

$$R_{(x,x)} = \sqrt{(2m1)^2 + (2n1)^2} \quad (7)$$

Given that TC contains PC, their power ratio can be calculated through the ratio of determinants:

$$D_{(x,x)} - D_{(x,-y)} = x + x - (x + y) = D_{(x,-y)} = x - y \quad (8)$$

The expression D (x, -y) is calculated according to the expression (8). The intensity of the relationship between TC(x,y) and PC(x,x) is calculated according to (4).

By introducing a standardized value R_n through the intensity of the relationship between TC (x,-y) and TC(x,y), a more objective assessment of the state of the forces existing in TC is achieved:

$$R_n = \frac{R_{(x,-y)}}{R_{(x,y)}} \quad (9)$$

The calculated qualitative-quantitative physical characteristics identified in the LT-contradiction matrix as a result of sharing two different parameters that make TC or multiplying the same parameter by itself which makes PC, are displayed as an X element. By introducing a real resource into the EIS on the principle of similarity with the X-element, an inventive problem is solved. A detailed description of available real resources is given in the literature (Rajić, 2017). Calculation of the ideality of the EIS ie. the obtained IFS of the inventive problem is performed according to the procedure given in the literature (Rajić & Ivanković, 2019; Rajić et al, 2019).

Case study

The technical problem that needs to be solved in an environmentally friendly way is the prevention of moisture on the walls of old buildings, without disturbing their structure and with as few expenses as possible, in other words as ideally as possible.

It is first necessary to reveal the cause of the moisture on the house walls. For this purpose, the LT-matrix of contradictions is used as a very efficient tool of eco-inventology (Rajic, 2021b). In the LT-matrix of contradictions under ordinal number 31, the speed of liquid (water) with the value of L^1T^{-1} is specified. The movement of water through the walls of the house comes due to the difference of the potential, ie. parameters number 30 in the LT-matrix of the contradictions, whose value is L^2T^{-2} . By

dividing these two parameters, $L^1T^{-1}/L^2T^{-2}=L^{-1}T^1$ is obtained. It is a physical parameter called electric osmosis. In this way, the X-element was obtained, ie the moisture mechanism was detected in the walls of the house.

Since the X-element (L^1T^{-1}) is known, using heuristic tools of eco-inventology, it is necessary to find an adequate X-resource on the principle of mutual similarity.

By applying the eco-inventological matrix of contradictions, the existence of two TCs (Rajic, 2019) can be determined. The first represents the crossover of the 30b parameters (external detrimental effects - water) and 13C, F (stability of the construction of the object that has been violated). So, TC1 = 30BX13C, F = 35; 24; 30; 18. Principle 35 - Changing the physical-chemical parameters of the object, principle 24-mediator, e.g. reversible osmosis), principle 30- the usage of flexible membranes and principle 18-mechanical vibrations.

Second TC2 = 30BX16F, G = 17; 1; 40; 33. Parameter no. 30b-external harmful effects. Parameter no. 16F, G-duration of the stationary object's activity. Principle Number 17-transition to another dimension (reverse the page, use the electromagnetic field, oscillation, ultrasound). Principle 1-segmentation. Principle 40 – the usage of composite materials. Principle 33 - homogeneity.

In this particular case, the physical contradiction (PC) can be defined as the existence of electro-osmosis and its disappearance or establishment of reversible electro-osmosis at the same time. The emergence of electro-osmosis is a harmful subsystem, which was created by itself, and generating reversible osmosis should be achieved by human intervention. Such reversible osmosis is a useful subsystem, ie. anti subsystem within EIS (Figure 1).

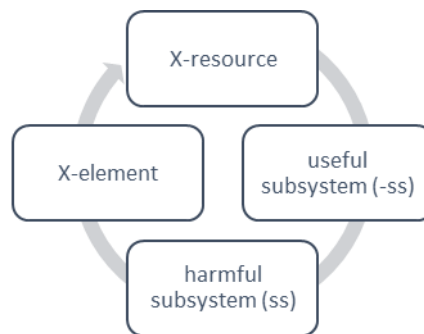


Figure 1. Eco-innovation created through the elimination of the harmful subsystem in EIS
Source: Author

Results and discussion

Technical electro-osmosis is known to be used to dry the foundations and walls of construction facilities, regardless of the cause of the moisture on them (atmospheric moisture, precipitation, inner moisture, capillary, ie. groundwater). Electrical drying procedures can be divided according to the voltage source that forms a field to passive and active. In passive voltage, the voltage is created by galvanic action between electrodes made of different metals. The subtype of the passive system is the so-called Passive system with deep grounding, where a difference is achieved between the potential between the electrodes inserted into the wall and electrodes discharged in the ground by the wall to the groundwater level. In active ones, the electrode voltage is brought from the external source. The polarity of the electrode is always such that the direction of electroosmotic flow is the opposite direction of capillary lifting of the water in the wall. That is why it is called the system of reversible electro-osmosis.

If the electrical field is too weak to reverse the route of the water travel and thus dry the wall, the electro-osmosis will only slow down or stop moisturizing the walls. The advantage of the active system in relation to passive is that the voltage selection is affected by the speed of electro-osmosis. The active procedure is often combined with the passive. Electrodes are installed from various metals and used for same-direction voltage. Since the drying of the wall is accelerated rapidly, the power source is switched off and the electrodes are short circuited. The galvanic article that is formed like this prevents the wall from getting wet again for the next approximately 10 years.

The electrical field established in the wall can be directed to flow along the wall, top down (toward the foundation), or from the inside of the house toward the facade where the water should evaporate (Figure 2).

Based on everything, the IFS would be to install the stationary system with 2 electrodes and a sensor that will be activated in case of moisture in the house walls.

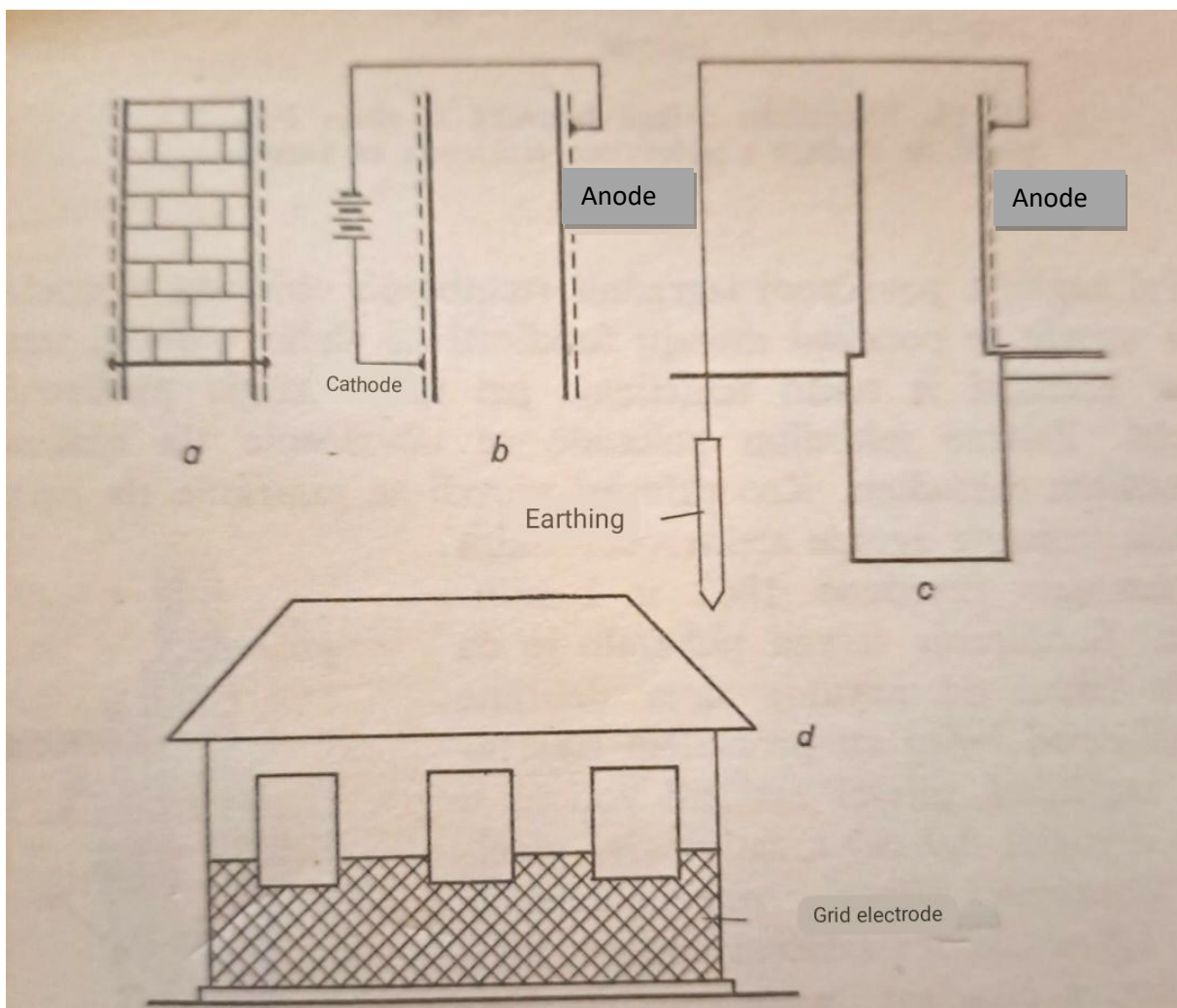


Figure 2. Principle of electroosmotic wall drying with transverse water transport: a) passive system, b) active system, c) passive system with deep grounding, d) view of the façade with electrode grid
Source: Dabić & Viličić, 1973.

Conclusion

A prerequisite for the emergence of ecological innovations of a high inventive level is the reliance on science. The science of eco-innovation is called eco-inventology. With the help of science, it is possible to discover the cause, ie the mechanism of the occurrence of a technical problem. It is the so-called X-element. For this purpose, various eco-inventology tools are used, the most effective of which is the LT-matrix of contradictions. Based on the principle of similarity between the X-elements, the search for the X-resource begins. In doing so, various heuristic tools are used, the most effective of which is the Eco-inventological matrix of contradictions.

One of the most effective ways to reach the ideal final solution to the problem in the eco-innovative system is the discovery and then the elimination of the harmful subsystem and the definition of its anti-system.

The aforementioned methodology was demonstrated on the example of drying wet walls of construction buildings.

Acknowledgements

This work was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia (Contract No. 451-03-47/2023-01/200287).

References

- Dabić, M. & Viličić, Ž. (1973). Tehnička enciklopedija br. 4. Elektrokinetičke operacije. Jugoslovenski leksikografski zavod, Zagreb.
- <https://chat.openai.com/auth/login> (29.10.2023.)
- Rajić, D. (2016). Kreativna ekologija. Autorsko izdanje, Beograd.
- Rajić, D. (2017). Inventologija. Autorsko izdanje, Beograd.
- Rajić, D. (2019). Eko-inventologija. Autorsko izdanje, Beograd.
- Rajic, D. (2021a). Mathematical – Physical Model of Solving Inventive Problems. FME Transactions, 49(3), 726-733.
- Rajic, D. (2021b). LT – Contradiction Matrix. FME Transactions, 49(1), 95-102.
- Rajic, D. (2021c). Ecological LT-contradiction matrix. MEFkon 2021, Innovation as an Initiator of the Development, „Innovation in the Function of Development“, Belgrade, Serbia, 473-482.
- Rajic, D., & Ivankovic, N. (2019). Contributions of Impregnated Silver Nanoparticles to Ideality Increase of Filtration Material in Human Respiratory Protection. Material Protection, 60(4), 360-368.
- Rajić, D., Kamberović, Ž., i Žakula, B. (2016). Kreativni inženjering. IC TMF, Beograd.
- Rajic, D., Karkalic, R., Ivankovic, N., Otřisal, P., & Florus, S. (2019). Defining Filtering Protective Suit Ideality Using a Mathematical-Modeling Method. AATCC Journal of Research, 6 (6) 18-24.

The impact of GDPR on the work of career centers at higher education institutions

Utjecaj GDPR-a na rad karijernih centara visokoobrazovnih ustanova

Martina Jurković¹, Tihana Kalčić²

¹ University of Applied Sciences PAR, Trg Riječke rezolucije 4, Rijeka, Croatia, mjurkovic@par.hr

² Association of Technical Culture Rijeka, Verdijeva 11, Rijeka, Croatia, tihana.kalbic@ztk-rijeka.hr

Abstract: The entry into force of the General Data Protection Regulation as the European Union data protection law, which entered into force on 25 May 2018, resulted in significant changes in the approach to the management of personal data and the retention of personal data. Limiting the use of data has constrained communication and created additional administrative barriers in the work of higher education institutions, primarily career centers that are aimed at continuously maintaining communication with students, alumni, and others stakeholders. The implementation of the Regulation has also resulted in changes in the organizational structure and organizational culture in order to approach clients in an appropriate manner, despite the limitations under the influence of the Regulation, without jeopardizing the further work of the higher education institution. The key to compliance with the Regulation is based on quality GAP analysis, i. e. gap analysis and effectiveness risk assessment. GDPR GAP analysis provides a response to key requirements facing higher education institutions in an effort to optimally apply the Regulation on the basis of risk and impact analysis and selection of the best procedure for higher education institutions.

Key words: General Data Protection Regulation, GAP analysis, career centers, higher education institutions

Apstrakt: Stupanjem na snagu Opće uredbe o zaštiti osobnih podataka kao svojevrsnog zakona Europske Unije o zaštiti podataka koji stupio je na snagu 25. svibnja 2018. godine rezultiralo je značajnim promjenama u pristupanju upravljanju osobnim podacima i čuvanju osobnih podataka. Ograničavanje korištenja podataka ograničilo je komunikaciju i stvorilo dodatne administrativne prepreke u radu visokoobrazovnih institucija, ponajprije centara za karijere koji su usmjereni na kontinuirano održavanje komunikacije sa studentima, alumnijima i drugim dionicima. Implementacija Uredbe rezultirala je i promjenama u organizacijskoj strukturi i organizacijskoj kulturi kako bi se unatoč ograničenjima pod utjecajem Uredbe pristupalo klijentima na odgovarajući način, ne ugrožavajući daljnji rad visokog učilišta. Ključ usklađenosti s Uredbom temelji se na kvalitetnoj GAP analizi, odnosno analizi jaza i učinkovitoj procjeni rizika. GDPR GAP analiza pruža odgovor na ključne zahtjeve koji stoje pred visokim učilištima u nastojanju da optimalno primjenjuju Uredbu na temeljima analize rizika i utjecaja i odabira najbolje procedure za visoko učilište.

Ključne riječi: Opća uredba o zaštiti osobnih podataka, GAP analiza, karijerni centri, visokoobrazovne institucije

Introduction

General Data Protection Regulation (GDPR) entered into force on May 25, 2018 and brought changes in business, the way of working, primarily in terms of collecting and storing personal data, then communication, access to students and attendees' other educational programs. The implementation of the Regulation resulted in changes in the organizational structure and organizational culture so that, despite the restrictions under the influence of the Regulation, clients were approached in an appropriate manner without jeopardizing the further work of the higher education institution.

The GDPR was designed so that individuals (natural persons) could more effectively monitor their personal data collected about them by various organizations. The regulation was initially formulated with the aim of introducing restrictions on the use of personal data, that is, to help control their distribution, which has reached industrial proportions. The business models developed by corporate giants such as Amazon, Google, and Facebook created the prerequisites and the need for the introduction of GDPR.

By limiting the conditions for the collection of personal data and the express consent of the client for each individual activity, GDPR creates preconditions for the possible loss of established communication channels between higher education institutions, primarily students, alumni, and then participants of other educational programs in the higher education portfolio (formal and informal). Primarily, the need for express consent on the use of each individual's data, in the long term, may mean that higher education institutions will lose contact with graduated students (alumni) and other participants, which will result in a slowdown in the functioning of existing programs for monitoring the development of their careers, identifying their needs for new educational programs, and development of career centers within higher education institutions.

Internationalization of study programs, development of dual education programs that emphasize practical work and professional practice, student mobility, and student practice abroad all pose additional challenges to higher education institutions and quality solutions to ensure data security. Although it was intended to limit corporate giants, the Regulation affects the operations of all types of organizations, including educational institutions, such as universities, which occupy a special place in society and have a strong influence on its development.

Legal aspects and important processes of applying the GDPR regulation in higher education

The General Regulation on the Protection of Personal Data entered into force on May 25, 2018, and thus replaced the European Directive 95/46/EC of the European Parliament and the Council of October 24, 1995 on the protection of individuals in connection with the processing of personal data and on the free movement such data. One of the main goals of the General Data Protection Regulation (GDPR) is to protect the personal data of individuals (Marković, Debeljak & Kadoić, 2019, 150). Each organization (company, association, school, institution, university, etc.) has an obligation to protect all of the individual data that it obtains. Those given can belong to employees, members, students, clients, etc. (Marković, Debeljak & Kadoić, 2019, 150). Given that the Regulation is a binding legal act of the European Union, it is binding in its entirety in the member states and is directly applicable. As can be observed from the general area of personal data regulation, the previous legal solution in terms of the directive did not sufficiently offer a comprehensive solution in the area of data protection. The previously valid Directive indicated general rules in the field of data protection, which individual member states transferred into their own legislation, while developing appropriate legal solutions to ensure the achievement of the results that the directive aims to achieve, whereby member states are free to choose forms and methods achieving protection of personal data. Considering the digitization of society and the freedom of movement of goods, people, services and capital, the flow of personal information was faster and faster, therefore a general binding solution in terms of protection of personal data harmonized on the territory of the European Union was an expedient response to existing challenges.

Data protection is a challenge for the institutions that collect this information (Marković, Debeljak & Kadoić, 2019, 151). Higher education institutions legally collect personal data in various ways and for legitimate purposes. The information that the higher education institution collects is based on legal regulations and legitimate interests, and is primarily related to enrollments and various student records and transcripts and common or digitized communication channels.

Career centers also operate within higher education institutions. The mission of the career center of the future will be to build meaningful connections through partnerships with employers, experiences, and mentors, and developing career communities of learners and networkers that will engage students and alumni for a lifetime (Dey & Cruzvergara, 2014, 14-15). Career centers of higher education institutions collect various data not only on students, but also on students who have already completed programs at the university, i.e. data on alumni, data on students on student internships, as well as other data on students that come from third parties: other alumni, employers, mentors on professional practice from the country and abroad, and similar sources. Career services in higher education continue to be about building relations with stakeholders for the purpose of establishing communities that serve the career and professional needs of students and alumni for a lifetime (Dey & Cruzvergara, 2014, 15).

In the aforementioned sense, especially the mobility of teaching and non-teaching staff, as well as the arrival and departure of students, poses new challenges to higher education institutions regarding the processing and protection of their data. Accordingly, the importance of harmonizing the work of higher education institutions with the GDPR Regulation is reflected in the fact that compliance with the Regulation is mandatory in every higher education institution that has students, teaching and non-teaching staff who are citizens of the countries of the European Union (EU) and the European Economic Area (The European Economic Area - EEA), including those on exchange programs from EU and EEA countries or those who receive some form of tuition fees or loans from EU and EEA countries and are connected to former students (alumni) and students who were in mobility programs and live in the countries of EU and EEA.

Most higher education institutions have a huge amount of sensitive personal data of students and other stakeholders. The university also collects health data, financial data, data on guardians, records of disciplinary procedures, etc. Protection of this data is necessary. However, it can become even more complicated when third parties with limited legitimate interests are involved in collecting and managing such data. It is particularly specific to manage personal data in career centers because the communication and sharing of information between multiple internal and external stakeholders is intertwined.

Compliance is difficult to achieve, but under the influence of various circumstances it is easy to make mistakes. Lack of security protocols, computer viruses, sending confidential information via electronic mail to the wrong address or to unauthorized persons, computer theft and similar events can lead any university to non-compliance.

Higher education institutions and their career centers are at risk of losing vulnerable data such as data on minors, data on students, alumni and teachers, data on their professional guidance, testing, professional practice and the like. Relying on trust through data loss can result in a loss of stakeholder confidence in the institution and tarnish its reputation.

State analysis – GAP analysis and risk assessment

Every organization, and therefore a higher education institution that is obliged to comply with the Personal Data Protection Regulation, must conduct regular risk assessments. However, this is not only important because of the Regulation. Namely, risk assessments are an extremely important part of *cyber* security that helps organizations solve a number of problems that can cause loss or theft of personal data, lawsuits from clients and huge financial losses.

Information represents one of the most valuable elements of the property of a higher education institution, which in today's computerized business environment depends precisely on the quality of the personal information it keeps and on informing its clients (students, course participants, etc.) and other members of the public about its activities with the help of digital media. Organizations are largely exposed to the threat of information security and this represents a risk. Although

organizations might assume that this is the only risk they face, the implementation of GDPR has made it clear that data is vulnerable to accidental or unlawful destruction, loss or disclosure. The ways in which these may occur must be identified at each stage of the data handling process.

GDPR increases the security of personal data, as the standards of notification of breaches of data security and violations of customer privacy play an important role in maintaining quality communication with the help of information and communication technologies.

The risk assessment should define whether the insured organization has technical and organizational measures to protect the confidentiality, integrity, availability and resilience of processing systems and services. An organization must be able to quickly restore availability and access to personal data following a data breach.

GAP analysis can be defined as a set of techniques for examining and describing the gap between current performance and desired future goals. This method represents an important aspect of gap and risk analysis and identification of what needs to be done in the process of GDPR implementation in a higher education institution. GAP analysis for the purposes of GDPR implementation is a comparison of actual performance with potential or desired performance in order to assess implementation risks based on the described gap and meet organizational needs arising from that process. So, this is a method that develops the information necessary for the actualization of organizational changes.

The GDPR GAP analysis provides an answer to the requirements that the higher education institution derives from the Regulation itself. It is an excellent way to understand how the Regulation applies to the organization and analysis of critical, high-risk or weak areas of personal data protection systems and processes. It provides a detailed analysis of all the prohibitions that the higher education institution has around compliance and helps determine which areas the organization must address in order to bring its work into line with the regulation.

According to the EUGDPR Institute (Denmark), the personal data protection GAP analysis ensures compliance with the GDPR and the ISO 27001/02 standard, and the Gap Analysis itself covers the following processes and activities (eugdpr.institute):

- General information on information management, data protection and security,
- Information Technology (IT) Risk Assessment and Data Protection Impact Assessment (DPIA) process;
- Questions related to the owners of personal data (Rights of data owners / Right to be forgotten and procedures for giving consent of data owners);
- Stakeholder awareness process;
- Personal Data Process and *Data Protection Mapping*;
- *Data Protection Officer - DPO*;
- Data register;
- GDPR Information Security Management System (*GDPR Information Security Management System - ISMS*);
- Processing of personal data by a third party.

The key to compliance with the Personal Data Protection Regulation is an effective risk assessment. Personal data management responsibilities are based on identification needs, risk assessment, and privacy risk management. Identification and understanding of personal data management risks is necessary to create appropriate privacy management procedures.

The risk matrix is a fundamental instrument used to assess and determine whether certain information should be processed and to assess whether appropriate processes are in place. The use of a risk matrix allows the higher education institution to determine what type of procedures and controls should be put in place to mitigate risk. Through the risk matrix, risk assessments necessary to achieve corporate and operational security of personal data management can be prepared (Table 1).

Table 4. Risk/impact index

High Impact	<ul style="list-style-type: none"> • Data breach process 	<ul style="list-style-type: none"> • Agent processing agreements • Data hosted outside the EU 	<ul style="list-style-type: none"> • Data Subject right requests • Lead form consent • Privacy policy
Medium Impact	<ul style="list-style-type: none"> • Backup and retention policies 	<ul style="list-style-type: none"> • DPO appointment 	<ul style="list-style-type: none"> • Review past consent
Medium Impact	<ul style="list-style-type: none"> • Hardcopy document disposal 	<ul style="list-style-type: none"> • IP address collection on website 	<ul style="list-style-type: none"> • Huge vendor processing agreements (e.g. Google)
	Low risk	Medium risk	High risk

Source: Laurens Vehmeijer & Dandes, 2018

The risks of higher education institutions are primarily reflected in vulnerable data about subjects (potentially minors), public financing and responsibility towards the competent Agencies and Ministries, as well as dependence on the reputation and trust of clients.

Organizational changes due to the implementation of the GDPR

The university must respond to challenges and think about possible negative impacts on the growth and development of the institution, as well as maintaining communication with students, graduates, trainees and other clients. The development and sustainability of career centers within institutions can be slow, as well as the reception of information about the needs of target groups and informing them about the institution's offer, which necessarily means the need for organizational changes within institutions. In the long term, the mentioned restrictions may result in the generation of some extremely undesirable and undesired consequences, especially in the field of career development of lecturers, managers and other experts within the institution.

According to a 2017 report based on a survey of more than 350 recruitment and talent companies from around the world, they believe that the GDPR could slow down the development of managerial careers worldwide (topmba.com). The professional recruitment sector, continuously monitoring the careers of business graduates and focusing on their careers throughout their working life, was concerned about how they would stay in touch with talent after the implementation of GDPR. It is a fact that the application of GDPR can result in the loss of contact with talent and that many experts and managers can remain unnoticed and miss numerous business opportunities.

This very fact represents an extremely bad connotation for business school students who have to remain on the "radar" of companies dealing with recruitment and talent search, as well as higher education institutions that can provide them with further support in personal and professional development, and employment. Cooperation between Higher Education Institutions and Enterprises (HEI-EC) is extremely relevant in regional economic development (Pacheco & Franco, 2023).

Although institutions (as well as employment companies) can refer to a "legitimate interest" in relation to previously collected databases on students, graduates, trainees and other clients that they built before the entry into force of the Personal Data Protection Regulation, i.e. act according to the law to

carry out their legitimate business, several leading data protection lawyers have pointed out that the robustness of this defense will only become apparent once it is tested.

"Legitimate interest" is one of the most confusing concepts written in the GDPR, and it currently has a very broad, often inaccurate interpretation from different interest groups. But it is an extremely important concept for understanding the application of GDPR for marketing and sales purposes. In higher education, the personal data of students are collected and stored in accordance with the valid legal regulations in higher education, in the field of adult education also according to the valid legal regulations that prescribe the collection and storage of personal data of participants, and in the field of informal education (seminars and training) in accordance with the consent of the participants, because personal documents are not collected. Special "consent" is required to maintain contact with students and participants, and consent obtained in the past without confirmation of consent is not legal according to the Regulation. This meant a huge refresh of the databases for each institution. Before the start of the application of the Regulation, some institutions deleted large databases of clients due to insufficient knowledge and information, while others made great efforts to reconnect with potential candidates and asked them for special consent for each individual activity.

The solution actually lies in the fact that each higher education institution must act proactively and ask each individual for permission to further communicate about various areas of the institution's activities and work. Higher education institutions must invest additional efforts in communication with the public and activate new, voluntary registrations of interest groups in their databases. This is a potentially serious problem that can affect the career development of students and alumni of a higher education institution. The impossibility of communicating with clients without consent is not only a problem of the European Union, as it will directly affect the communication and sharing of information / contacts with (or) clients outside the EU (third countries, USA, ...). It is necessary to have an official guarantee from all foreign partners that the personal data of the student (or participant) will not be distributed and used for purposes other than what is defined in the contract.

Considering the example of *the European School of Management and Technology* (ESMT) from Berlin, which through the career center create resumes that they share with companies that deal with recruitment and talent search, and which they then have to share with their clients, usually corporations. In this case, it is necessary to monitor what is happening with information, i.e. CVs, both new and historical (before GDPR) as transparently as possible. The best solution is to encourage students and alumni to give their consent to share their data (generally their entire CVs) with recruitment companies, recruitment agencies and/or employers in the sectors in which they wish to be employed. Following this example, higher education institutions must invest additional efforts in informing and educating their students and participants of other educational programs.

Although GDPR represents a limiting factor in communication with students and other attendees, the Regulation itself can provide a strong competitive advantage to higher education institutions. This competitive advantage is based on the trust gained through the transparency system of personal data protection, that is, the data control system that will help build a reliable higher education institution and a reliable educational partner. Those higher education institutions that have the trust of the users of their services will become their partner in education and during their professional career. The institution then has the responsibility of developing their career and the need to strengthen partnership relations with corporations in order to provide their students with prerequisites for career development and employment.

Implementation of changes is a challenging process that could fail even after a long period of testing and fixing of errors (Rupčić, 2007). The regulation on the protection of personal data represents the source and main driver of organizational changes in every organization, including a higher education institution that has a clearly organized organizational structure. The Personal Data Protection Officer (DPO) will be at the head of the structure of responsibility for privacy since the introduction of the GDPR in the organization, and all other responsibilities for the introduced procedures must be

distributed throughout the organization so that they are integrated with the usual responsibilities and specifics of the workplace.

Changes in the organization can be defined as the process of adapting the existing organization, accepting new ideas or organizational behavior in accordance with environmental influences. In this case, organizational changes occur under the influence of external changes, i.e. changes that arise under the influence of the application of the Personal Data Protection Regulation (GDPR), which applies to the entire market and applies to all forms of organizations.

Organizational culture is made up of employees' experiences and their beliefs that arise from these experiences, "and beliefs then affect activities (behavior), that is, what employees in the organization do" (lider.media). The GDPR imposed the need to create a culture of risk awareness in the organization, the so-called "risk culture", in order to establish an effective system for managing personal data and possible incidents in the field of information security. Continuous strengthening of teaching and non-teaching staff through educational programs related to GDPR, additional efforts by the administration to take care of proper management of personal data, continuous improvement of the quality system, implementation of GDPR principles with the involvement of all internal stakeholders creates a culture of data protection on which the decentralized management system is based personal data of all stakeholders of the educational process.

GDPR represents a force that initiates changes in the organization. Changes depend on their acceptance and successful application, because the quality of personal information storage management depends precisely on the mentioned elements of the implementation process. GDPR is one of the first international regulations that incorporated the creation of an organizational culture and awareness of personal data protection, namely the so-called Privacy by Design and Privacy by Default, the obligation to complete a privacy impact assessment (DPIA) and continuous education of all participants are important levers for the establishment and development of the GDPR system (open4smart.com, InfoDom Ltd.).

In accordance with the application of the Regulation, the bearers of organizational changes and the decision-makers on organizational changes must come from the management structure of the organization, which in higher education institutions is determined by the Statute of the institution. However, the increase in business complexity and the changes brought about by the Regulation turn employees into agents of organizational change and require innovative changes (acquaintance with new practices for the organization) in the entire business at all levels. The degree of complexity of the adjustment itself, costs and uncertainty depend on the quality of the implementation process and the procedures set for personal data management. In every organization there is resistance to change, but given the criminal consequences arising from the Regulation, there is no room for resistance to structural and systemic changes.

A prerequisite for building a quality system for building information security is the ISO information security standard ISO 27001:2016 (ISO 27799:2016), which meets the requirements of the GDPR (made according to ictbusiness.info). The process of building a personal data management system with which a higher education institution will have a competitive advantage in the education market based on trust can take years. However, it should definitely be pointed out that the speed of implementation and implementation of the system on which the competitive advantage will be based significantly depends on the level of awareness about the importance of personal data that is built up in the public and its incorporation into the organizational culture of the higher education institution.

The implementation of the GDPR requires the establishment of a formal personal data processing system based on the results of the audit of existing procedures. Based on the results of the audit, it is necessary to create new procedures, from strategic to operational and implementation procedures. By implementing a high-quality and transparent personal data management system, a higher education institution can create a competitive advantage and the trust of clients on the domestic and foreign educational market.

Conclusion

There is no question that with the entry into force of the General Regulation on the Protection of Personal Data, and consequently with the implementing laws in the member states of the European Union, there was a connection and harmonization of rights in the way personal data is collected and processed in the European Union. With the entry into force of the General Regulation, new rights and duties related to access and management of personal data were introduced, which includes the storage of personal data. Numerous companies, as well as other legal entities, encountered numerous administrative obstacles in working with people, which is also reflected in the work of higher education institutions and their internal units, which consequently has an impact on their organizational structure and culture. The necessity of implementing the Regulation, and consequently its implementation, implied changes in the business processes of higher education institutions, all with the aim of being able to approach students and other stakeholders in an appropriate manner, while respecting acquired rights in the field of personal data protection, with further regular communication with all stakeholders of the educational process. In terms of organizational structure, the Regulation and its implementing laws at the level of member states in higher education institutions bring numerous changes. Above all, this is reflected in the necessity of familiarizing all employees of higher education institutions who access, can access or process personal data in any way with the basic postulates of the Regulation. The education of employees primarily includes the acquisition of knowledge about what personal data is and what it is, how and by whom it is managed, how it is processed and stored, and who to turn to in the event that the management of this data poses a challenge in terms of its security. The challenge of higher education institutions is certainly the implementation of the protection of personal data when they are collected for scientific purposes, because the purpose of collecting personal data at the beginning can hardly be identified with certainty without the final result of scientific research. The general regulation on the protection of personal data has become a necessary business process of higher education institutions, which they should consequently understand as their own competitive advantage. In order to achieve the above, institutions should revise their business processes that take place inside the institution, but also outside it, especially with regard to data managed by offices or career development centers, because the data becomes available to third parties. Considering how career development centers use various data in communication with companies, they should be limited to those necessary, but such data should be periodically reviewed in terms of giving voluntary consent. Therefore, in addition to all the above-mentioned challenges, the Regulation offers and enables a series of implementation solutions that can also be used by higher education institutions, such as anonymization procedures, defining legitimate interests, methods and possibilities of granting consent, appointing an executor or data protection officer, and other tools that consequently a higher education institution can imply a high level of professionalism and transparency in the field of personal data processing, which makes it a modern and agile institution of high reputation in terms of protecting the personal rights of individuals.

References

- Božić, V. GDPR – važnost procjene rizika, <http://www.ictbusiness.info/kolumne/gdpr-vaznost-procjene-rizika> (20.10.2023.)
- Dey, F., & Cruzvergara, C. Y. (2014). Evolution of career services in higher education. *New directions for student services*, 2014(148), 5-18.
- EUGDPR Institute, <https://www.eugdpr.institute/conduct-a-gdpr-gap-analysis/> (28.10.2023.)
- Gligora Marković, M., Debeljak, S., & Kadoić, N. (2019). Preparing students for the era of the General Data Protection Regulation (GDPR). *TEM Journal*. 8. 150-156. 10.18421/TEM81-21.
- InfoDom d.o.o., http://www.open4smart.com/?page_id=228,

- Laurens Vehmeijer, L., & Dandes, D. (2018). GDPR and Student Recruitment, <https://studyportals.com/wp-content/uploads/2018/03/GDPR-and-Student-Recruitment-WEBINAR-March-27.pdf> (28.10.2023.)
- Lider Buljan, M. <https://lider.media/znanja/najcesce-greske-koje-menadzment-radi-u-nastojanju-da-rezultat-ucini-boljim/>) (28.10.2023.)
- Pacheco, A., & Franco, M. (2023) The Role of Higher Education Institutions (HEI) in Academic Spin-off Creation: A Cooperation Perspective *Journal of the Knowledge Economy*, available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13132-023-01390-x> (28.10.2023.)
- QS Quacquarelli Symonds, <https://www.topmba.com/jobs/how-gdpr-could-damage-career-prospects-business-school-graduates> (20.10.2023.)
- Rupčić, N. (2027) Upravljanje promjenama: promjene su stalne i treba ih voditi. https://bib.irb.hr/datoteka/307887.Upravljanje_promjenama_promjene_su_stalne_i_treba_ih_voditi.pdf(25.10.2023.)

Empirijsko istraživanje stavova učenika i studenata o nastavi na daljinu

Empirical examination of students' attitudes about distance learning

Nikola Božić¹

¹Fakultet za primenjenu ekologiju "Futura", Univerzitet Metropolitan, Požeska 83a, Beograd, Srbija, nikola.bozic@futura.edu.rs

Apstrakt: U ovom članku se govori o istraživačkoj studiji sprovedenoj na 200 srpskih učenika uzrasta od 17 do 19 godina kroz onlajn anketu koja se fokusira na zaštitu životne sredine i održivi razvoj. Studija je rađena tokom pandemije, što je donelo novo iskustvo vezano za učenje na daljinu. U članku se ističe važnost analize svih aspekata funkcionisanja obrazovnog sistema u ovom periodu kako bi se pripremili za buduće modele nastave na daljinu ili onlajn. Ističe potrebu za procesima za pregled sadržaja, uspostavljanje načina provere znanja i izgradnju visokih etičkih standarda. Članak takođe preporučuje obezbeđivanje resursa za studente i porodice kojima nedostaje pristup tehnologiji, čineći obrazovanje dostupnim svima. Studija zaključuje da se onlajn nastava mora zadržati kao dopuna redovnom obrazovnom procesu.

Ključne reči: Učenje na daljinu, zaštita životne sredine, održivi razvoj, pristupačno obrazovanje

Abstract: This article discusses a research study conducted on 200 Serbian students aged 17 to 19 through an online survey focusing on environmental protection and sustainable development. The study was done during the pandemic, which brought about a new experience related to distance learning. The article emphasizes the importance of analyzing all aspects of the functioning of the educational system during this period to prepare for future models of remote or online teaching. It highlights the need for processes to review content, establish ways of checking knowledge, and build high ethical standards. The article also recommends providing resources for students and families lacking access to technology, making education accessible to everyone. The study concludes that online teaching must be kept as a supplement to the regular educational process.

Keywords: Distance learning, environmental protection, sustainable development, accessible education

Uvod

Obrazovanje služi da dolazeće generacije pripremi da se uključe na civilizacijski i istorijski tok razvoja, da razumeju osnovne koncepte koji funkcionišu u prirodi i društvu, da svesni prošlosti mogu da sagledavaju budućnost, ali i da se pripreme za nove nepoznate izazove koji će tek da se pojave. Ako je brzina razvoja društva, tehnologije i njihove povezanosti tolika da je teško pogledati u narednu deceniju, a tek u naredni vek, postavlja se pitanje kakvo obrazovanje danas treba da imamo da bismo dolazeće generacije pripremili da budu sposobne za opstanak i razvoj.

Poslovno okruženje se brzo menja zbog tehničkih i tehnoloških inovacija. Ova neizvesnost je još više naglašena pojavom pandemije korona virusa (COVID-19) 2020. godine (Mirčetić et al., 2020). Brzina promene današnjeg društva, i lokalno i globalno gledano, dovodi do toga da je sve teže predviđati njegove potrebe u srednjoročnom, a posebno dugoročnom periodu (Božić, 2020; Božić, 2021a). Globalizacija i ubrzani razvoj tehnika i tehnologija, kao i digitalna transformacija, posebno nakon pandemije, utiču na sve segmente života, pa tako i na obrazovni proces (Mirčetić & Mihić, 2022a). Naravno da su se mnoge stvari u društvu promenile, naravno da se i škola menjala. Danas je mnogo interaktivnija, slobodniji su odnosi učenika sa svojim autoritetima, čak je i model učionice promenjen.

Inovacije i inovativni pristupi su efikasan odgovor na različite izazove, od finansijskih u modernom poslovnom okruženju (Srebro et al., 2022), preko smart pristupa u turizmu (Mirčetić & Mihić, 2022b) i neophodnosti efikasnog liderstva (Mirčetić et al., 2021) do obrazovnih. Te promene su pratile savremene tokove razvoja, ali nedovoljno da bi današnja škola (i fakulteti) bili adekvatna priprema za budućnost koja dolazi.

Obrazovanje je do sada striktno bilo okrenuto na specifične naučne discipline i predmete. Ipak većina problema koje istražujemo i proučavamo nisu tako strogo razdvojeni u discipline (npr. ekologija i životna sredina, energija, zdravlje, materijali). Trenutno postoji jedan nesklad u razvoju predmeta proučavanja (problema) i samih disciplina (oblasti). Ne postoje predmeti koji se na primer bave biomedicinom, informacionim tehnologijama, na integralni način, ali će u budućnosti i ovakvi multidisciplinarni teme morati biti obrađene na poseban način.

Svaka nepredviđena ili krizna situacija dovodi do stvaranja novog i nepoznatog okruženja koje je neophodno ispitati, a posebno u specifičnim okolnostima, kao što je pandemija COVID-19. S jedne strane, ispitivanje takvog okruženja će dovesti do novih saznanja koje donosioci odluka mogu da koriste u realnom vremenu, a s druge strane, dobijanje takvih informacija će značiti i istraživačima i praktičarima u budućnosti u sličnim situacijama. Tako, primera radi, pad ekonomske aktivnosti kao posledica pandemije je i smanjenje značaja uslužnih delatnosti, a oporavak evropske privrede ići će sporije nego što bi to bilo poželjno (Petrović et al., 2020). Cilj ovog rada je upravo odgovor na pitanja na koja je značajno odgovoriti u kontekstu stavova učenika i studenata o nastavi na daljinu.

Rezultati istraživanja stavova učenika i studenata o nastavi na daljinu

Za potrebe istraživanja za izradu ovog rada izabran je uzorak od 200 učenika i studenata uzrasta 17 do 19 godina sa teritorije cele Srbije koji su učestvovali u istraživanju putem *online* ankete. Kako je period pandemije doneo svima novo iskustvo u vezi sa nastavom na daljinu, odnosno *online* nastavom, odlučeno je da grupa bude raznorodna, ali sa učesnicima sličnog uzrasta.

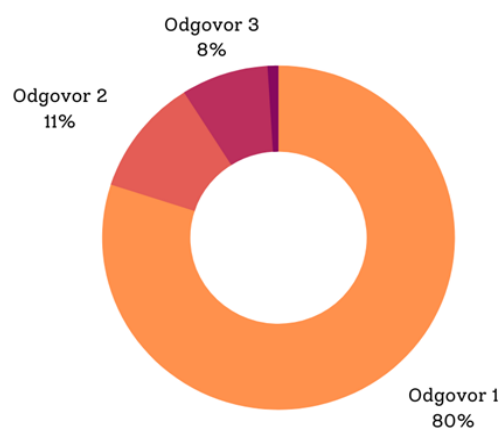
Objašnjeno im je da je fokus istraživanja na predmetima koji se tiču zaštite životne sredine i održivog razvoja. Kako su ove oblasti veoma interdisciplinarne objašnjeno je koje su sve teme iz različitih školskih predmeta sa njima povezane.

Tabele i slike ispod ilustruju odgovore ispitanika na pitanja iz upitnika u odnosu na različite segmente upitnika i oblasti koja se istraživala.

Dostupnost IT tehnologije za realizaciju nastave na daljinu

Tabela 1. Odgovori na pitanje "Dostupnost IT tehnologije za realizaciju nastave na daljinu"

Redni broj odgovora	Ponuđeni odgovor	Procenat izbora odgovora
1.	U domaćinstvu sam imao uređaj koji je prigodan za obaveze nastave na daljinu	80%
2.	U domaćinstvu sam imao uređaj koji sam delio sa drugim ukućanima i mogao sam da ga koristim kada god da mi je potrebno	11%
3.	U domaćinstvu sam imao uređaj koji sam delio sa drugim ukućanima i mogao sam da ga koristim, ali mi nije uvek bio dostupan	8%
4.	Nisam imao pristup uređaju	1%

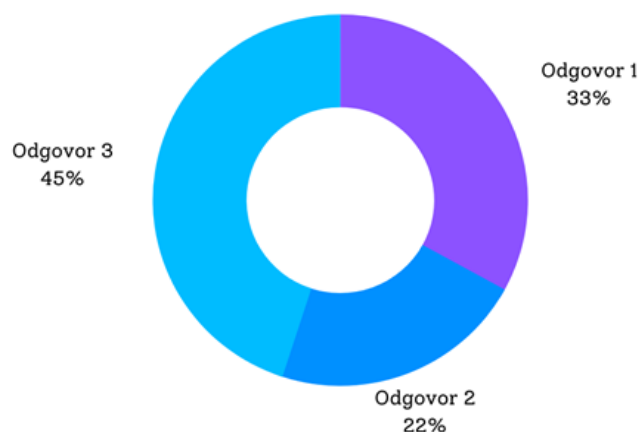


Slika 1. Odgovori na pitanje: "Dostupnost IT tehnologije za realizaciju nastave na daljinu"

Podrška za realizaciju nastave na daljinu

Tabela 2. Odgovori na pitanje "Od koga je najviše podrške za realizaciju nastave na daljinu dolazilo?"

Redni broj odgovora	Ponuđeni odgovor	Procenat izbora odgovora
1.	Nastavnika	33%
2.	Članova domaćinstva	22%
3.	Vršnjaka	45%

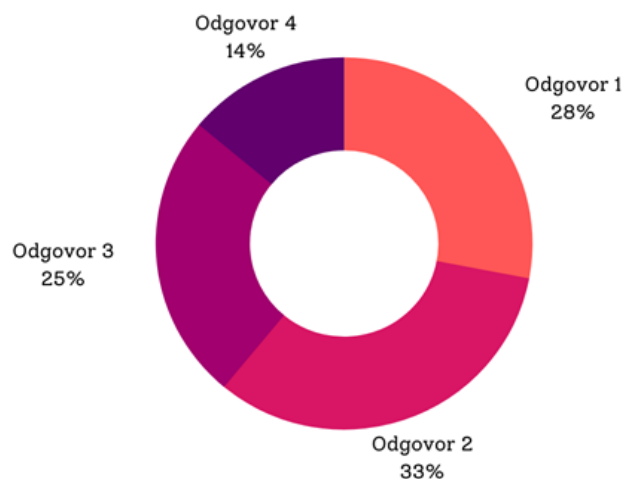


Slika 2. Odgovori na pitanje: "Od koga je najviše podrške za realizaciju nastave na daljinu dolazilo?"

Sadržaji kreirani za nastavu na daljinu

Tabela 3. Odgovori na pitanje "Koji sadržaji su najčešće kreirani za učenje na daljinu?"

Redni broj odgovora	Ponuđeni odgovor	Procenat izbora odgovora
1.	Linkovi na video material	28%
2.	Linkovi na sajtove	33%
3.	PPT	25%
4.	Redovne knjige	14%

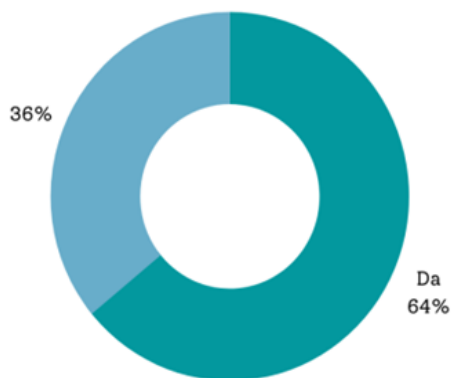


Slika 3. Odgovori na pitanje: "Koji sadržaji su najčešće kreirani za učenje na daljinu?"

Izazovi nastave na daljinu

Tabela 4. Odgovori na pitanje "Koji su po tvom mišljenju izazovi nastave na daljinu (označi sve stavke za koje si saglasan/na)?"

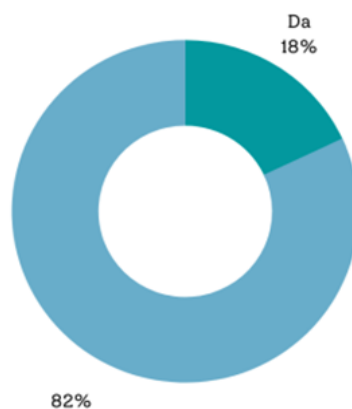
Redni broj odgovora	Ponudeni odgovor	Procenat izbora odgovora
1.	(Ne)prilagođenost gradiva nastavi na daljinu	64%
2.	Iskustvo/edukacija nastavnika u osmišljavanju i realizaciji nastave na daljinu	46%
3.	Digitalne kompetencije nastavnika	18%
4.	Digitalne kompetencije učenika	9%
5.	Dostupnost digitalnih tehnologija učenicima	31%
6.	Komunikacija	47%



Slika 4. Odgovor na pitanje: "Koji su po tvom mišljenju izazovi nastave na daljinu?" - (Ne)prilagođenost gradiva nastavi na daljinu



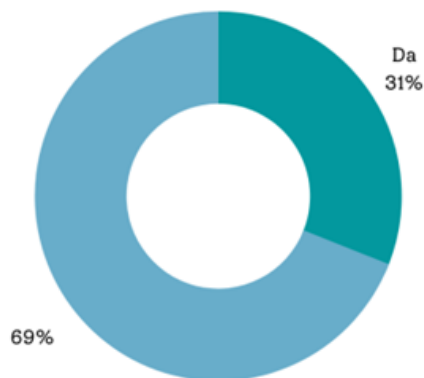
Slika 5. Odgovor na pitanje: “Koji su po tvom mišljenju izazovi nastave na daljinu?” - Iskustvo/edukacija nastavnika u osmišljavanju i realizaciji nastave na daljinu



Slika 6. Odgovor na pitanje: “Koji su po tvom mišljenju izazovi nastave na daljinu?” - Digitalne kompetencije nastavnika



Slika 7. Odgovor na pitanje: “Koji su po tvom mišljenju izazovi nastave na daljinu?” - Digitalne kompetencije učenika



Slika 8. Odgovor na pitanje: "Koji su po tvom mišljenju izazovi nastave na daljinu?" - Dostupnost digitalnih tehnologija učenicima

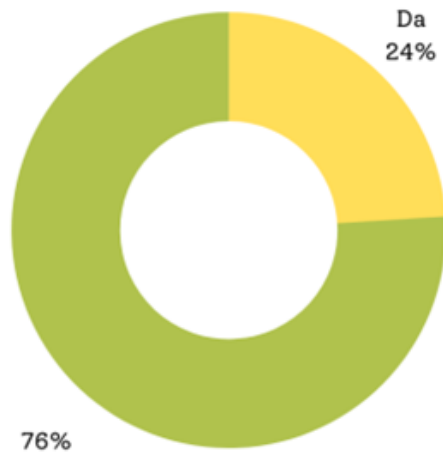


Slika 9. Odgovor na pitanje: "Koji su po tvom mišljenju izazovi nastave na daljinu?" - Komunikacija

Inovacije u nastavi na daljani

Tabela 5. Odgovori na pitanje "Šta je novo donela nastava na daljinu (označi sve stavke za koje si saglasan/na)?"

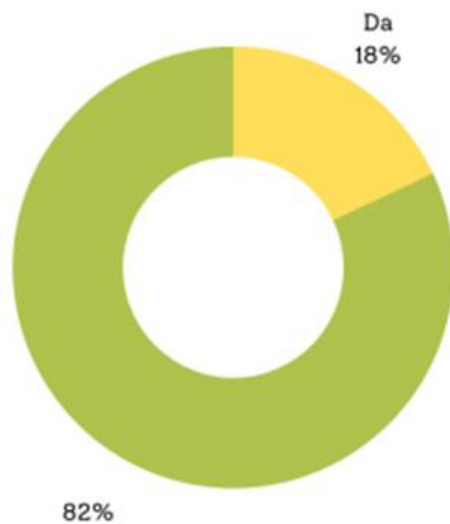
Redni broj odgovora	Ponudeni odgovor	Procenat izbora odgovora
1.	Bolju organizaciju vremena tokom dana	24%
2.	Nove metode učenja i rada	59%
3.	Više samostalnog rada	18%
4.	Više praktičnog rada	43%
5.	Više rada u grupi	62%



Slika 10. Odgovor na pitanje: "Šta je novo donela nastava na daljinu?" - Bolju organizaciju vremena tokom dana



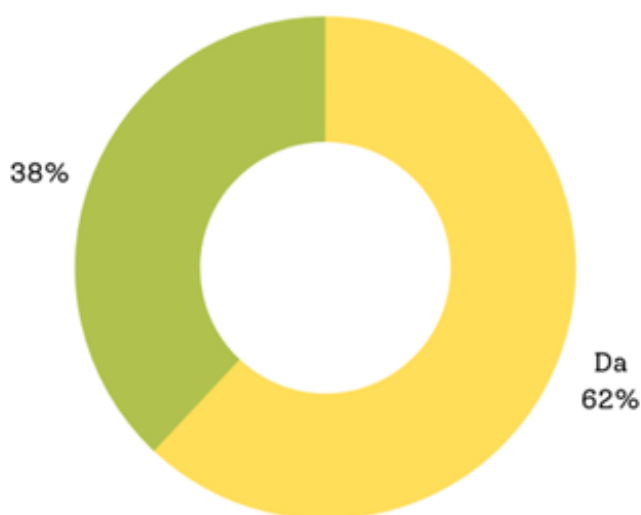
Slika 11. Odgovor na pitanje: "Šta je novo donela nastava na daljinu?" - Nove metode učenja i rada



Slika 12. Odgovor na pitanje: "Šta je novo donela nastava na daljinu?" - Više samostalnog rada



Slika 13. Odgovor na pitanje: "Šta je novo donela nastava na daljinu?" - Više praktičnog rada



Slika 14. Odgovor na pitanje: "Šta je novo donela nastava na daljinu?" - Više rada u grupi

Diskusija

Novo normalno za obrazovanje u Srbiji mora biti i *online* nastava, korišćenje resursa na internetu, saradnja učenika i nastavnika putem digitalnih platformi, istraživački rad, pisanje eseja, rad u grupi.

Imajući na umu da je obrazovanje već više decenija u situaciji da traga za svojim novim paradigmama u novom vremenu, a da je pandemija dovela do ubrzavanja procesa transformacije, rezultati ovog master rada pokazuju na koji način učesnici ovog istraživanja vide izazove i prednosti *online* obrazovanja, tj nastave na daljinu.

Upoređujući predstavljene rezultate sa stavovima eksperata u oblasti obrazovanja, i odlukama sistemskih obrazovnih institucija, vidi se da se uz određena prilagođavanja *online* nastava mora zadržati kao dopuna redovnog obrazovnog procesa, čak i u slučaju potpune normalizacije pandemijske situacije.

Uz pomoć novog pogleda na stvari, novog razumevanja, podstičući približavanje naučnih disciplina u našem obrazovanju možemo dostići nivo znanja koji nas vode ka velikim otkrićima u budućnosti (Van de Voorde, 2020).

Ovim radom se identifikuju izazovi i ujedno daju preporuke za unapređenje:

- procena samostalnosti studenata u učenju
- kriterijumi za formativno praćenje i evaluacija
- pouzdanost ocenjivanja na daljinu
- nedostatak direktne komunikacije što otežava evaluaciju rada
- dostupnost IT resursa i veština
- izrada materijala, zadataka i pitanja kao dodatna obaveza i opterećenje
- izgradnja infrastrukture, razvoj mreža i platformi za učenje
- kreiranje platformi sa centralizovanim nastavnim sadržajima i izgradnja resursa za učenje
- izmena i unapređenje kurikulume, uz intenzivniju povezanost nauke i obrazovanja
- kreiranje interaktivnih interdisciplinarnih sadržaja
- umrežavanje i saradnja ustanova, i nastavnika, kao podrška realizaciji nastave na daljinu
- izrada kanala komunikacije između ustanova i nastavnika, sa jedne strane i učenika/studenata i njihovih porodica sa druge
- podsticanje izuzetnosti kod nastavnika i profesora i koristiti njihovo iskustvo za unapređenje sistema
- optimizovati proces realizacije nastave na daljinu
- podsticati individualizovani pristup studentima
- podsticati samostalnost u radu kod učenika i studenata i evaluacije u radu
- unaprediti i prilagoditi procese evaluacije, ocenjivanja i procene napretka.

Obrazovanje mora da se menja. I zbog toga što se okruženje i kontekst obrazovanja u društvu menja, i zbog toga što se nauka menja na način da preoblikuje dosadašnju unutrašnju strukturu obrazovanja. (Božić, 2021a).

Zaključak

Ovim radom su analizirani stavovi učenika i studenata u kontekstu učenja na daljinu sa fokusom na period pandemije COVID-19. Iako pre pandemije *online* nastave ili nastave na daljinu nije bilo u bilo kom obliku u osnovnim i srednjim školama, a na visokoškolskim ustanovama u malom obimu, ali na osnovnom nivou, obrazovne institucije, i škole, i nastavnici, i učenici i roditelji su se veoma brzo prilagodili situaciji, i započeli živi obrazovni eksperiment. I pored nekih propusta u organizaciji realizaciji nastave na daljinu, ipak je obrazovni sistem adekvatno reagovao na nove okolnosti (Božić, 2021b).

Kako je u pitanju bio eksperiment na živo, bez nekog drugačijeg modela za upoređivanje, i kako su se okolnosti i same brzo menjale, vrlo je važno detaljno analizirati sve aspekte funkcionisanja sistema, svih pojedinačnih procedura i pravila. Na taj način se mogu pripremiti budući modeli održavanja nastave na daljinu ili *online*, ne samo u vanrednim okolnostima nego i u normalnim. Ovo iskustvo može pomoći unapređivanju redovnog obrazovnog procesa. Vrlo je važno sagledati sve potencijalne propuste u pripremi i realizaciji nastave na daljinu. Važno je uspostaviti procese recenziranja takvog sadržaja. Takođe je važno razmisliti o načinu opterećivanja učenika obavezama kada on više nije u razredu nego u skoro pa mentorskom odnosu sa svakim od nastavnika (1 na 1). Uloga roditelja se takođe menja, pa je važno sagledati je u tom novom svetlu, i pronaći pravi nivo njihovog uključivanja.

Reference

- Božić, N. (2019). *Obrazovni model Istraživačke stanice Petnica. Međunarodna konferencija „Mentorski rad sa talentima“*, Ljubljana.
- Božić, N. (2020). *Filozofija nauke 21. veka i obrazovanje: Istraživačka stanica Petnica. Phlogiston – časopis za istoriju filozofije nauke i tehnologije*, 28, 315-330.
- Božić, N. (2021a). *Izazovi online obrazovanja u oblasti zaštite životne sredine i predlog optimalnih modela (master rad). Fakultet za primenjenu ekologiju “Futura”*, Beograd.
- Božić, N. (2021b). *Nauka i istraživanje; Obrazovanje i kultura. Knjiga preporuka Nacionalnog konventa o EU 2020.*
- Mirčetić, V., & Mihić, M. (2022a). *Developing Smart Tourism as a Strategic Approach to Tourism Challenges in the Post-COVID Era. In Proceedings of SymOrg 2022. June 11-14, 116-117.*
- Mirčetić, V., & Mihić, M. (2022b). *Smart Tourism as a Strategic Response to Challenges of Tourism in the Post-COVID Era. In: M. Mihić, S. Jednak, & G. Savić (eds.), Sustainable Business Management and Digital Transformation: Challenges and Opportunities in the Post-COVID Era (pp. 445-463). Springer.*
- Mirčetić, V., Petrović, G., & Vukotić, S. (2020). *Innovations as a Sustainable Competitive Advantage of Small and Medium-Sized Enterprises during Covid-19 pandemics. MEFkon 2020, Book of Abstracts: Innovation as an Initiator of the Development, Faculty of Applied Management, Economics and Finance, December, Belgrade, Serbia, p. 31.*
- Mirčetić, V., Vukotić, S., & Karabašević, D. (2021). *Effective leadership in the COVID-19 pandemic: Responsible responses to crisis. Proceedings of the 10th PAR international scientific-professional leadership conference “Leadership after COVID-19” PILC 2021 (pp. 430-440). Rijeka, Croatia, May 2021: PAR University College.*
- Petrović, G., Karabašević, D., & Vukotić, S. (2020). *Efekti pandemije Covid -19 na trgovinski bilans u zemljama Evropske unije, Zbornik sa 6. međunarodne konferencije Inovacije kao pokretač razvoja – Inovacijama do poslovnog uspeha, MEFkon 2020. Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije, 03. decembar, Beograd, Srbija, 86-91.*
- Srebro, S., Mirčetić, V., & Knežević, S. (2022). *Innovations as a response to financial challenges in the contemporary business environment. In Book of Abstracts of MEFkon 2022, 23.*
- Van de Voorde, M., & Fitypatrick, M. E (2019). *Discovery and Innovation in Science and Technology: Inter- and transdisciplinary in cognitive learning. International Conference on Cognition, Technology & Society, WAAS, Milano, Italy.*

Постављање ТЕДИ матрице у циљу кластеризације иновација у менаџменту људских ресурса

Setting the TEDI matrix to cluster innovations in human resources management

Вук Мирчетић¹, Светлана Вукотић²

¹ Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Јеврејска 24, Београд, Србија, vuk.mircetic@mef.edu.rs

² Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Јеврејска 24, Београд, Србија, svetlana.vukotic@mef.edu.rs

Апстракт: Последњих година иновације су имале кључну улогу у обликовању пејзажа управљања људским ресурсима. Услед брзог напретка технологије, компаније су биле принуђене да се прилагоде и еволуирају своје стратегије људских ресурса како би остале конкурентне на данашњем тржишту. Овај чланак истражује утицај иновација на извршност у управљању људским ресурсима и истиче неке од кључних трендова и најбољих пракси које су се појавиле у овој области. Иновације у домену управљања људским ресурсима имају двојаку улогу, утичу и на организације да успешно послују, али и на запослене да повећају перформансе. Овим радом се и поставља матрица којом се омогућава кластеризација иновација, којом се иновације кластеризују према два критеријума. Један критеријум је формиран у односу на то да ли их користи сама организација, односно менаџер за људске ресурсе, као директне иновације. Други критеријум се односи на то да ли спадају у традиционалне или електронске иновације. Кластеризација представља допринос и потврду да иновације у управљању људским ресурсима могу помоћи организацијама да побољшају своје искуство запослених, повећају продуктивност и постигну боље пословне резултате. Отуда елаборација кроз примере неких иновација у менаџменту људских ресурса приказаних у раду може бити од користи за стручну и научну јавност која ову тематику има за фокус.

Кључне речи: иновације, људски ресурси, менаџмент људских ресурса, кластеризација, организације, технологија, ТЕДИ матрица

Abstract: In recent years, innovation has played a crucial role in shaping the landscape of human resource management. The rapid advancement of technology forced companies to adapt and evolve their human resource strategies to remain competitive in today's market. This article examines the impact of innovation on excellence in human resource management and highlights some of the key trends and best practices that have emerged in this area. Innovations in human resources management have a dual role; they influence organisations to operate successfully and employees to increase performance. This article sets up a matrix that enables the clustering of innovations, which are clustered according to two criteria. The one criterion is formed in relation to whether they are used by the organisation itself, i.e., the human resources manager as indirect innovations or employees as direct innovations. Another criterion is related to whether they belong to traditional or electronic innovations. Clustering is a contribution and confirmation that innovations in human resource management can help organisations improve their employee experience, increase productivity and achieve better business results. Therefore, the elaboration through examples of some innovations in human resources management presented in the paper can be useful for the professional and scientific public who focus on this topic.

Keywords: innovation, human resources, human resources management, clustering, organisations, technology, TEDI matrix

Увод

Свет управљања људским ресурсима се стално развија, а са брзим темпом технолошког напретка, постало је све важније да компаније прихвате иновације како би постале и/или остале конкурентне. Иновације побољшавају организационе перформансе побољшањем продуктивности, смањењем трошкова и отварањем нових тржишта (Crespi & Pianta, 2008). У овом научном чланку ћемо истражити неопходност коришћења иновација у управљању људским ресурсима, које је последњих година претрпело значајне промене и иновације. Фокус се померио са традиционалних пракси на савременије и стратешке приступе. Овај чланак има за циљ да истражи неке од недавних иновација у управљању људским ресурсима које су трансформисале ову област и пружиле нове могућности организацијама да ефикасно управљају својом радном снагом.

Једна од најзначајнијих иновација у управљању људским ресурсима је употреба технологије. Употреба иновативних технологија у људским ресурсима може у великој мери побољшати процес запошљавања, обуку и развој запослених, као и управљање учинком.

Релативно скоро било је револуционарно увођење концепта менаџмента људских ресурса, где су менаџери за људске ресурсе постали стратешки партнери топ менаџменту и где је акценат био више на тражњи за људским ресурсима, него на понуди запослених. Дакле, фокус се помера на то да не користи само запосленима, већ и побољшава укупне перформансе компаније и конкурентску предност у данашњем пословном окружењу које се брзо мења.

Рад је конципиран тако да се након увода диференцирају три тематске целине. Прва се односи на иновације у управљању људским ресурсима уопште и на њихову неопходност употребе у савременом пословном окружењу. Иновације утичу на извршност у управљању људским ресурсима, па други поднаслов представља примере ових иновација. Трећи сегмент обухвата кластеризацију иновација у менаџменту који је окренут људским ресурсима. И као што је уобичајено закључне напомене су на крају рада.

Употреба иновација и њихов утицај на извршност у управљању људским ресурсима

Један од најзначајнијих утицаја иновација на људске ресурсе је увођење нових технологија и алата који омогућавају ефикасније и ефективније управљање запосленима. Некада су базе података биле највише искоришћене код обрачуна плата, нарочито у великим организацијама, па се и то сматрало својеврсном уштедом времена у процесу рада и олакшавало је администрационо - евиденциону улогу онима који су се бавили кадровима. Међутим, самом појавом овог менаџмента, а и још и више иновацијама у том домену тежиште се помера са администрирања на управљање.

Појава софтвера људских ресурса је олакшала организацијама управљање подацима о запосленима, праћење учинка и аутоматизацију рутинских задатака. Ово не само да је повећало ефикасност већ је и менаџерима дало више времена да се фокусирају на стратешка питања и развој запослених. На пример, одељења за људске ресурсе сада могу да користе софтвер за анализу података да би стекли увид у перформансе и ангажовање запослених, што може донети одлуке о обуци, развоју и задржавању.

Поред тога, пораст рада на даљину и алата за виртуелну сарадњу омогућио је компанијама да прошире своју базу талената и створе флексибилније радне аранжмане од којих имају користи и запослени и послодавци (Vukotić et al., 2022). У том контексту се може истаћи да се издиференцирао и менаџмент талената са оствареном амбицијом да постане посебна научна дисциплина.

Коришћење алгоритама вештачке интелигенције при запошљавању може помоћи да се идентификују врхунски таленти анализом података из биографија - животописа, профила друштвених мрежа и других извора. Ово не само да штеди време и ресурсе, већ и осигурава да компанија запошљава најбоље кандидате за посао.

Такође употреба друштвених мрежа је револуционирала регрутацију пружањем платформе за организације да досегну шири круг кандидата и покажу свој бренд послодавца. Е-регрутовање је сада реалност и све новине које уводе у оквиру управљања људским потенцијалима дешавају се знатно брже него некада.

Када се направи адекватна селекција људских ресурса хронолошки следе активности увођења у посао и тренинга. Иновативни програми обуке и развоја могу помоћи у побољшању ангажовања и задржавања запослених. Пружајући персонализована искуства учења прилагођена потребама и интересима појединачних запослених, компаније могу да негују културу континуираног учења и развоја. Ово не само да користи запосленима, већ и побољшава укупни утицај компаније.

Примери иновација у менаџменту људских ресурса

1. Регрутовање засновано на вештачкој интелигенцији: Коришћење алгоритама вештачке интелигенције за преглед биографије, вођење почетних интервјуа и рангирање кандидата може помоћи тимовима за људске ресурсе да уштеде време и ресурсе, а истовремено смањују пристрасност у процесу запошљавања. Радикалне иновације и промене у многим областима су подстакнуте растућим способностима система вештачке интелигенције, који брзо напредују, да аутономно решавају све комплексније проблеме (Zakić & Vukotić, 2019), па између осталог доприносе и једноставнијем и квалитетнијем регрутовању.

Регрутовање засновано на вештачкој интелигенцији је тема која заокупља пажњу многобројних истраживача, аналитичара и аутора (Geetha & Reddy, 2018; Upadhyay & Khandelwal, 2018; Wright & Atkinson, 2019; Fraij & László, 2021).

2. Виртуелно укључивање: Са порастом рада на даљину, виртуелни алати за интеграцију могу помоћи новим запосленима да брзо усвоје и осећају се повезаније са својим тимом, чак и ако раде од куће. У литератури се истичу многе предности мрежног чланства што води развоју идеја и креацији и имплементацији иновација (Gomezelj, 2016).

3. Wellness програми запослених: Понуда *wellness* програма који се фокусирају на физичко и ментално здравље може бити одличан начин да се покаже запосленима да је компанији стало до њиховог благостања, што може довести до већег задовољства послом и ниже стопе флукуације (Smidt et al., 2023).

4. Софтвер за управљање учинком: Традиционални прегледи учинка могу бити дуготрајни и неефикасни. Имплементацијом софтвера за управљање учинком, организације могу да прате напредак запослених у реалном времену, постављају циљеве и ефикасније пружају повратне информације.

5. Континуирано учење и развој: Омогућавање запосленима приступа програмима обуке и развоја може им помоћи да остану ангажовани, науче нове вештине и расту унутар организације. Walsh и Maglei (2020) наглашавају обуку као суштинско управљање људским ресурсима да се спречи малтретирање и побољша уљудност.

6. Гејмификација обуке: Гејмификација програма обуке и развоја може учинити учење занимљивијим и забавнијим за запослене, а истовремено им помаже да ефикасније задрже информације. Према Tanner и Preiksaitis (2023) гејмификација смањује време и ресурсе креирањем ауто-подстицаја који прате и подсећају запослене да заврше обуку. Гејмификација помаже у изградњи тима и сарадњи, развоју каријере и задржавању запослених.

7. **Предиктивна аналитика:** Тимови људских ресурса могу да користе предиктивну аналитику да предвиде будуће потребе за запошљавањем, идентификују потенцијалне ризике флукуације и оптимизују планирање радне снаге.

8. **Агилно управљање учинком:** Од појаве Агилног манифеста креираног за успешнији развој софтвера, агилни концепт размишљања у управљању је еволуирао и данас имамо далеко развијеније форме агилног управљања, агилне алате и методе које су помогле многим тимовима и компанијама да усвоје и примене агилне праксе (Petrović, 2022). Агилно управљање учинком се фокусира на сталне повратне информације и подучавање, а не на годишње прегледе. Овај приступ може помоћи менаџерима да пружи правовременије и релевантније повратне информације члановима свог тима.

9. **Самоуслужни портали запослених:** Самоуслужни портали запослених могу дати запосленима већу контролу над њиховим задацима везаним за људске ресурсе, као што су ажурирање личних података, провера платних листова и тражење слободног времена. Ово може помоћи у смањењу административног оптерећења тимова за људске ресурсе.

10. **Програми разноврсности и инклузије:** Креирање програма који промовишу различитост и инклузију може помоћи организацијама да изграде разноврснија и праведнија радна места, што може довести до већег ангажовања запослених и бољих пословних резултата.

11. **Обука за виртуелну реалност:** Виртуелна реалност је технологија која се убрзано развија и постаје све популарнија, јер има потенцијал да направи револуцију у пословној сфери. Програми обуке за виртуелну реалност могу да симулирају сценарије из стварног света и помогну запосленима да стекну практично искуство у безбедном и контролисаном окружењу (Holuša et al., 2023).

12. **Флексибилни радни аранжмани:** Понуда флексибилних радних аранжмана као што су рад на даљину, флексибилни распореди или скраћене радне недеље могу помоћи организацијама да привуку и задрже врхунске таленте, а истовремено побољшају равнотежу између пословног и приватног живота за запослене.

13. **Анкете о ангажовању запослених:** Редовно спровођење анкета о ангажовању запослених може помоћи тимовима за људске ресурсе да идентификују области за побољшање и прикупе повратне информације од запослених о томе како да створе позитивнију културу на радном месту.

14. **Регрутовање путем друштвених мрежа:** Платформе друштвених мрежа као што је *LinkedIn*, али и *Facebook* и *Twitter*, у зависности од сфере пословања, могу бити моћни алати за регрутовање нових талената. Тимови људских ресурса могу да користе друштвене мреже да промовишу отварање радних места, покажу културу компаније и повежу се са потенцијалним кандидатима (Gelinas et al., 2017). Студија која се бави регрутовањем преко *LinkedIn* потврђује важност садржаја, форме и функције у односу на атрактивност посла и организације на друштвеним мрежама и посебно шта је потребно користити за успешне напоре онлајн запошљавања на овој платформи (Eseryel et al., 2020).

15. **Заједничко планирање радне снаге:** Укључивањем запослених у процес планирања радне снаге, тимови људских ресурса могу стећи вредан увид у то које ће вештине и ресурси бити потребни у будућности. Овај приступ може помоћи организацијама да буду испред променљивих пословних потреба и избегну недостатак талената.

16. **Програми признања запослених:** Признавање и награђивање запослених за њихов допринос може помоћи у подизању морала, повећању задржавања и неговању културе уважавања и поштовања. Општепознато је да постоје различите врсте мотивација које се могу поделити на: финансијске, полуфинансијске и нефинансијске (Mirčetić & Vukotić, 2017), а све могу бити значајне као подстицај да запослени дају свој пуни допринос.

17. Управљање људским ресурсима засновано на блокчејну: Коришћење blockchain технологије за управљање подацима о људским ресурсима може помоћи организацијама да побољшају безбедност података, смање преваре и поједноставе административне процесе. Појединим скоријим респектабилним студијама (Ramachandran et al., 2023) анализирана је доступна литература која се односи на блокчејн технологију и менаџмент људских ресурса. Блокчејн технологија омогућава лакшу проверу образовања и вештина кандидата за посао, ефикасно евидентирање образовања, стручности и обуке кандидата за посао, лакше плаћање прекограничних трансфера, међународних трошкова и пореских обавеза, елиминисање превара и побољшању сајбер безбедност (Adel et al., 2022). Поједини аутори су чак истраживали изазове употребе блокчејн технологије у зависности од верске припадности, као на пример, Fachrunnisa & Assyilah (2022).

18. Е-портфолио: Један од императива као последица развоја информационах технологија је електронски портфолио каријере. У циљу праћења ових трендова и осавремењавања, требало би традиционални портфолио заменити електронским, тј. е-портфолијом, где се на једном месту могу наћи све релевантне информације. Уколико се говори о предностима е-портфолија, издвајају се следеће: може му се приступити било када, са било ког места на планети, може да му приступи било ко, чак и уколико није намеравао. Затим, број копија у електронском портфолију је неограничен, у односу на традиционални портфолио, где постоји онолико копија докумената колико је претходно припремљено. Свака копија кошта и троши ресурсе (новац, папир и време), а е-портфолио чува животну средину (Mirčetić et al., 2020).

Ово је само неколико примера иновација у управљању људским ресурсима које могу помоћи организацијама да изграде јаче, продуктивније и срећније тимове. Списак и набрајање иновација не завршавају овде, јер су иновације процес који се континуирано дешава, како генерално посматрано, тако и у менаџменту људских ресурса.

Савремени концепти имају за циљ да развијају код запослених вештине за рад, вештине за решавање проблема, за прихватање одговорности и сарадњу. Исто тако, ова врста концепата је потребна организацијама које уводе систем квалитета, желе да обезбеде синергију у ангажовању запослених и организационих целина и оспособљавају руководство за мотивисање и ангажовање запослених, како би остварили заједничке циљеве организације и као такве их карактерише повезаност циљева појединца и организације. Модерна привреда тражи добро обучену, прилагодљиву радну снагу, тако да образовање и усавршавање запослених и менаџера, представља неразводјим део сваке успешне развојне политике (Vukotić & Vojnović, 2019).

Кластеризација иновација у домену управљања људским ресурсима

Предлогом кластеризације иновативних активности у оквиру менаџмента људских ресурса (Табела 1), апострофира се подела иновација на два начина. Прво се иновације деле на основу тога да ли их користи менаџер за људске ресурсе, сектор, одељење за људске ресурсе или организација или запослени. Уколико су у питању иновације које директно користе запослени, реч је о директним иновацијама. Ако иновације користи организација или одсек, сектор или менаџер за људске ресурсе, говори се о индиректним иновацијама.

Друга подела је на основу тога да ли се иновације користе електронским путем или не. Уколико се користе електронским путем, реч је о електронским иновацијама, које се називају Е-иновације, а ако не, онда говоримо о традиционалним иновацијама. Могуће је извршити кластеризацију наведених иновација у две групе: традиционалне и електронске (Е-иновације).

У Табели 1 је приказана систематизација иновација у односу на поделе које су претходно наведене.

Табела 1. Кластер иновација у менаџменту људских ресурса

	Традиционалне	Електронске
Директне	<ul style="list-style-type: none"> • Wellness програми запослених • Самоуслужни портали запослених • Континуирано учење и развој • Флексибилни радни ангажмани • Заједничко планирање радне снаге 	<ul style="list-style-type: none"> • Виртуелно укључивање • Континуирано учење и развој • Обука кроз виртуелну реалност • Флексибилни радни ангажмани • Заједничко планирање радне снаге • Е-портфолио
Индијектне	<ul style="list-style-type: none"> • Агилно управљање учинком • Програми разноврсности и инклузије • Анкете о ангажовању запослених • Заједничко планирање радне снаге • Програми признања запослених • Предиктивна аналитика 	<ul style="list-style-type: none"> • Регрутовање засновано на вештачкој интелигенцији • Софтвер за управљање учинком • Гејмификација обуке • Анкете о ангажовању запослених • Регрутовање путем друштвених мрежа • Заједничко планирање радне снаге • Програми признања запослених • Предиктивна аналитика • Управљање људским ресурсима засновано на блокчејну

Извор: Аутори

Као што се види у Табели 1, поједине традиционалне иновације могу да буду и електронске иновације. Већина традиционалних приступа менаџменту људских ресурса може да се иновира и адаптира електронским иновацијама, чему се тежи у будућности. На пример, континуирано учење и развој могу да буду уживо, на традиционални начин, али електронске платформе и програми попут *Zoom-a*, *Microsoft Teams-a*, *Moodle-a* и осталих дозвољавају запосленима да се обучавају електронским путем.

Закључак

Може се закључити на основу свега што је разматрано да се неопходност коришћења иновација у управљању људским ресурсима не може преценити. Прихватајући нове технологије и приступе, компаније могу побољшати своје процесе запошљавања, обуку и развој запослених и управљање учинком. Најкраће речено од увођења иновација у менаџмент људских ресурса у организацијама имају користи сви, од запослених, менаџера до организације у крајњој инстанци.

Иновације у менаџменту људских ресурса представљају континуитет који се може кластеризовати на различите начине. Кластеризација путем ТЕДИ матрице предложена овим радом иновације дели на директне и индијектне, у односу на то да ли их користе и менаџери за људске ресурсе и запослени, и на електронске и традиционалне.

Кластеризација иновација у менаџменту људских ресурса на овај начин као што је извршена у раду није коначна. Постоје и друге иновације које нису наведене нити кластеризоване према ТЕДИ матрици, а треба имати у виду да ће се и у будућности стварати нови иновативни приступи менаџменту људских ресурса које за сада можемо само да наслутимо, или можда чак ни то. У сваком случају, ТЕДИ матрица, предложена овим радом, пружа могућност кластеризације и осталих и будућих иновација у менаџменту људских ресурса.

Референце

- Adel, H., ElBakary, M., ElDahshan, K., & Salah, D. (2022). BC-HRM: A Blockchain-Based Human Resource Management System Utilizing Smart Contracts. In: I. Awan, S. Benbernou, M. Younas, & M. Aleksy (eds.), *The International Conference on Deep Learning, Big Data and Blockchain (Deep-BDB 2021)*. Deep-BDB 2021. *Lecture Notes in Networks and Systems*, vol 309. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-84337-3_8
- Crespi, F., & Pianta, M. (2008). Diversity in innovation and productivity in Europe. *Journal of Evolutionary Economics*, 18, 529-545.
- Eseryel, U. Y., Eseryel, D., & Booi, R. H. (2020). Social media use for online interaction: Lessons learned from the Fortune 100 Companies on job applicant attraction. *Journal of Leadership and Management* 17, 1-18.
- Fachrunnisa, O., & Assyilah, F. (2022). Blockchain for Islamic HRM: Potentials and Challenges on Psychological Work Contract. In: L. Barolli, E. Kulla, & M. Ikeda (eds.), *Advances in Internet, Data & Web Technologies. EIDWT 2022. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*, vol 118. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-95903-6_13
- Fraij, J., & László, V. (2021). A Literature Review: Artificial Intelligence Impact on the Recruitment Process. *International Journal of Engineering and Management Sciences*, 6(1), 108-119. <https://doi.org/10.21791/IJEMS.2021.1.10>.
- Geetha, R., & Reddy, D. (2018). Recruitment through Artificial Intelligence: A Conceptual Study, *International Journal of Mechanical Engineering and Technology*, 9(7), 63-70.
- Gelinas, L., Pierce, R., Winkler, S. I., Cohen, G., Lynch, H. F. & Bierer, E. B. (2017). Using Social Media as a Research Recruitment Tool: Ethical Issues and Recommendations, *The American Journal of Bioethics*, 17:3, 3-14, <https://doi.org/10.1080/15265161.2016.1276644>
- Gomezeli, D. O. (2016). A systematic review of research on innovation in hospitality and tourism. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 28(3), 514-558.
- Holuša, V., Vaněk, M., Beneš, F., Švub, J., & Staša, P. (2023). Virtual Reality as a Tool for Sustainable Training and Education of Employees in Industrial Enterprises. *Sustainability*, 15(17), 12886. <https://doi.org/10.3390/su151712886>
- Mirčetić, V., & Vukotić, S. (2017). Sistemi nagrađivanja zaposlenih: pozitivni i negativni efekti. *Zbornik radova međunarodne naučno-stručne konferencije: Inovacijama do održivog razvoja*, Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije, Beograd, Srbija, 312-319.
- Mirčetić, V., Vukotić, S., & Karabašević, D. (2020). The contemporary approach to career portfolio in project management: Career electronic portfolio. In *Proceedings of IPMA 2020: Hybrid project management - imperative of the future*, pp. 224-229.
- Petrović, D. Č. (2022). Implementacija agilnog upravljanja i poslovna agilnost. *Tehnika*, 77(4), 485-491. <https://doi.org/10.5937/tehnika2204485P>
- Ramachandran, R., Babu, V., & Murugesan, V.P. (2023). The role of blockchain technology in the process of decision-making in human resource management: a review and future research agenda, *Business Process Management Journal*, 29(1), 116-139. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-07-2022-0351>
- Smidt, M. N., Jimmieson, N., L., Bradley, L. M., & Edwards, M. R. (2023). *Asia Pacific Journal of Human Resources* (61), 3, 613-642. <https://doi.org/10.1111/1744-7941.12349>
- Tanner, A., & Preiksaitis, M. (2023). Perspectives of Learning and Training Practitioners on Gamification. *CORALS' Journal of Applied Research*, 1(1). <https://doi.org/10.58593/cjar.v1i1.12>
- Upadhyay, A.K., & Khandelwal, K. (2018). Applying artificial intelligence: implications for recruitment, *Strategic HR Review*, 17(5), 255-258. <https://doi.org/10.1108/SHR-07-2018-0051>.
- Vukotić, S., Karabašević, D., & Mirčetić, V. (2022). Strategic Approach to Talent Management: Through Contexts of Time and Environment. In *Proceedings of International May Conference on Strategic Management 2022*, 126-134.

- Vukotić, S., & Vojnović, B. (2019). Training and Work Skills Acquisition in Modern Business. *MEFkon 2019, International Thematic Monograph - Thematic Proceedings: Innovation as an Initiator of the Development, "Innovations – Development Prospects"*, Faculty of Applied Management, Economics and Finance, 5 December, Belgrade, Serbia, 120-137.
- Walsh, B. M., & Magley, V. J. (2020). Workplace civility training: understanding drivers of motivation to learn. *The International Journal of Human Resource Management*, 31(17), 2165-2187.
- Wright, J., & Atkinson, D. (2019). *The impact of artificial intelligence within the recruitment industry: Defining a new way of recruiting*. Carmichael Fisher.
- Zakić, N., & Vukotić, S. (2019). Innovation in Contemporary Tourism – Challenges and Possibilities. *4th International Scientific Conference, Tourism in Function Development of the Republic of Serbia, Thematic Proceedings I*, 30 May – 1 June, Vrnjačka Banja, Serbia, 432-449.

Значај и улога менаџмента људских ресурса у унапређењу пословних перформанси на примеру компаније „Телеком Србија“

The importance and role of human resources management in improving business performance on the example of „Telekom Srbija“ company

Нина Кубуровић¹, Нина Николић²

¹Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Јеврејска 24, Београд, Србија, nina94kuburovic@gmail.com

²Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Јеврејска 24, Београд, Србија, nina.nikolic@mef.edu.rs

Апстракт: Менаџмент људских ресурса, може се с правом рећи, представља витални део једне организације. Продуктивност поред позитивног годишњег биланса се огледа и у успешности руковођења људским фактором, почевши од ефикасног управљања запосленима, до тезе коју неретко чујемо у пословној комуникацији, која означава тзв. формулу успешности једне организације, а која гласи: поставити правог човека на право место/позицију. Аутор у раду методом студија случаја на конкретном примеру компаније „Телеком Србија“ разматра битност менаџмента људских ресурса у унапређењу пословних перформанси, у циљу веће продуктивности компаније. Рад може користити, као пример добре праксе, заинтересованој стручној и научној јавности за ову тематику.

Кључне речи: менаџмент људских ресурса, Телеком Србија, унапређење пословних перформанси, продуктивност

Abstract: Human resource management, it can rightly be said, is a vital part of an organization. Productivity, in addition to a positive annual balance sheet, is also reflected in the success of human factor management, starting from efficient management of employees, to the thesis that we often hear in business communication, which signifies the so-called the success formula of an organization, which reads: put the right person in the right place/position. Using the method of case studies, the author discusses the importance of human resource management in the improvement of business performance, with the aim of increasing the company's productivity, using the concrete example of the company „Telekom Srbija“. The work can be used, as an example of good practice, by the professional and scientific public interested in this topic.

Keywords: human resources management, Telekom Srbija, improvement of business performance, productivity

Увод

Менаџмент, као појам, у пракси је изузетно развијен, а огледа се у оној структури запослених, сачињеној од руководећег управљачког кадра, па све до научне дисциплине, којом се у новије време све више научника бави, проучавајући и покушавајући да одгонетне праву дефиницију.

Људски ресурси иако релативно нов појам у пословној реторици, био је предмет истраживања и проучавања још од настанка првих пословних организација, тада на примитивном нивоу и не у форми у којој данас постоје, али су људи и тада схватили значај добре организације у циљу извршавања одређеног задатка/посла. Развој пословних предузећа од првобитних организација, па до врло сложених холдинга, можемо приписати управо развоју људских ресурса, који су као

значајан фактор развијањем сопствених перформанси у значајној мери утицали на то. Ефикасно управљање организацијом представља минимално улагање ресурса за постизање жељеног циља, а људски ресурси својим учешћем, компонентама и перформансама, свакако доприносе у значајној мери постизању резултата.

Управљање људским ресурсима, у теоријском смислу, означава нову теоријско-научну и наставну дисциплину која се бави изучавањем и критичким преиспитивањем мера и активности које, у процесу, односно у поступку планирања, регрутовања, селекције, социјализације, обуке и усавршавања, оцењивања перформанси, награђивања, мотивисања, заштите запослених и примењивања важећих радноправних прописа, предузима менаџмент организације, ради њихове потпуније спознаје и њиховог унапређивања и прилагођавања савременим условима привређивања, у циљу остваривања пројектованих задатака и организационих планова и интереса (Orunbon, & Ibikunle, 2022).

Развојем економије и знања мења се улога и значај менаџмента људских ресурса. Ради се о трансформацији крајње административне и легислативне улоге, тзв. персоналног одељења, у менаџмент људских ресурса који има круцијалну улогу у постизању конкурентске предности (Ђорђевић-Бољановић & Павић, 2011).

У раду се детаљније приказује функционисање и управљање сложеног система људских ресурса, на примеру компаније „Телеком Србија“, где људски ресурси представљају засебну целину у облику дирекције и сходно томе представљају виталну функцију у руковођењу и спровођењу одлука компаније. Такође је приказано структурално распоређивање пословних задатака у организацији људских ресурса, као посебне целине, њена подела на стручне службе и секторе у циљу ефикаснијег спровођења посла, као и ангажовање стручних кадрова у доношењу и спровођењу пословних одлука.

Рад се заснива на *case study* методолошком поступку, који ће на врло јасан и прецизан начин, конкретним примером компаније „Телеком Србија“ приказати јасне циљеве и задатке организационе јединице људских ресурса. Рад се завршава закључком као што је уобичајено.

Организациона структура људских ресурса као сложене јединице

Људске ресурсе чине управо људи који својим знањем и вештинама унапређују како финансијски потенцијал организације тако и њен „углед у јавности“ (Марковић et al., 2021). У неком претходном периоду, категорија људских ресурса се од стране власника или управљачке структуре компаније, није посматрала са неким посебним значајем, јер их нису сматрали битним како за доношење круцијалних одлука тако ни у стварању профита. Међутим, временом како се све више повећавао значај у образовању руководства компаније, тако се јавила потреба и за високо образованим или уско специјализованим односно стручним кадровима. Управу ту политику запошљавања стручно образованих кадрова, као и организацију обука и усавршавања својих запослених, припала је управо менаџменту људских ресурса, као једном од значајних области којима се баве. Свака компанија ће се трудити да њени унутрашњи механизми за вођење фирме, попут људских ресурса буду састављени од стручних кадрова што представља здрав основ и први корак ка остваривању циљева компаније од којих су кључне профитабилност, односно продуктивност и ефикасност. Уколико унутрашње компоненте компаније послују на здравим основама, продуктивност те компаније оствариваће се много брже и лакше уз улагање минимално неопходних ресурса, што би донекле била и кључна формула пословања успешних компанија (Wahyuningsih, et al. 2018).

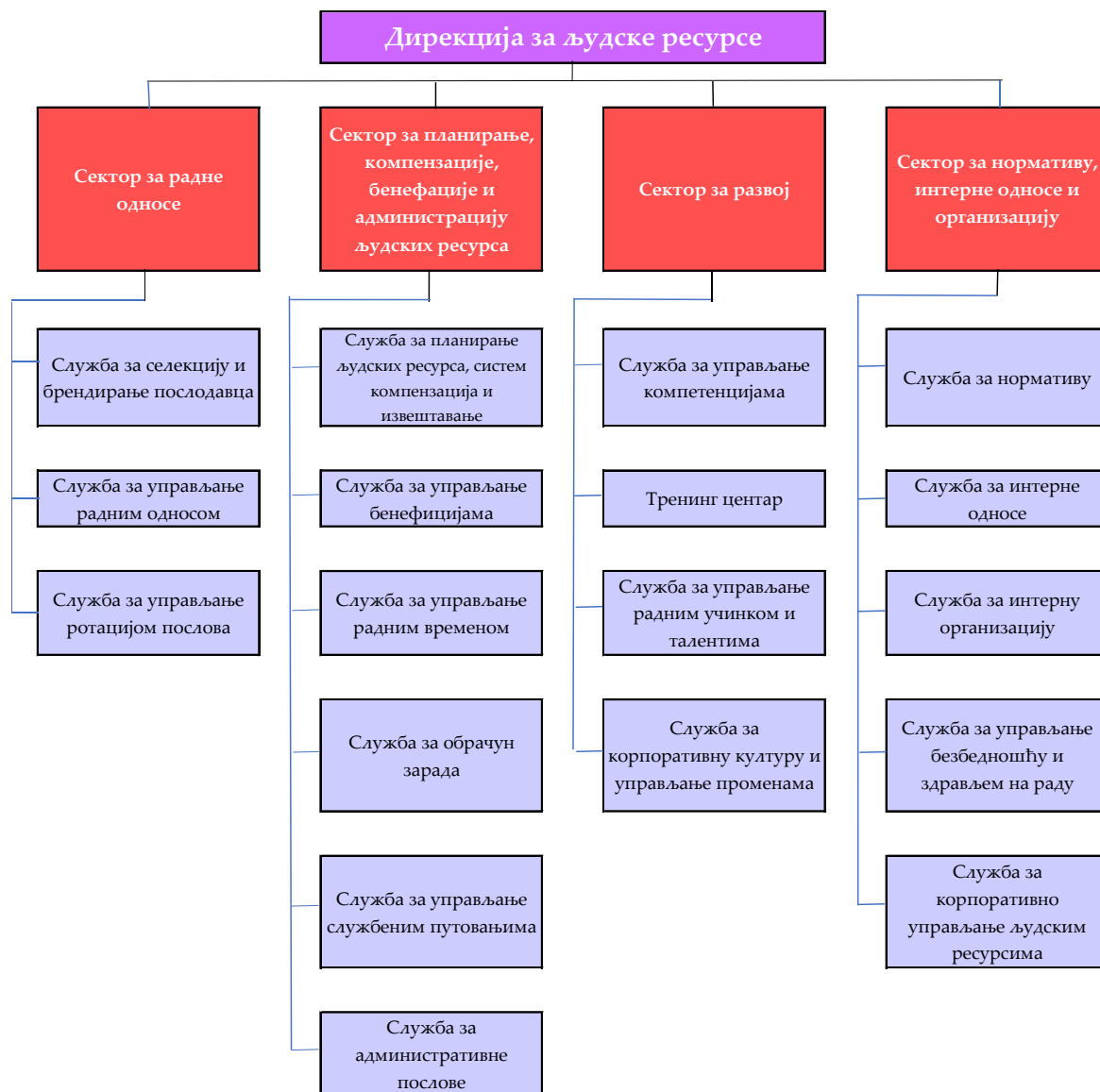
Сврха управљања људским ресурсима је побољшање учинка запослених на стратешки, етнички и друштвено одговоран начин. Побољшање ефикасности запослених води побољшању укупне ефикасности организације (Мицић & Арсић, 2010). Постоји читав низ механизма, који су се

као пример добре праксе врло добро показали, помоћу којих се постиже та ефективност. (Delgado, and Antunez-Maguiña, 2020). Сложеност система људских ресурса, разуме се није неопходна, уколико је реч о тзв. малим предузећима која броје до десет запослених, људске ресурсе у том примеру може ефикасно чинити и једно до два стручна лица, међутим уколико је реч о великим компанијама која броје до хиљаду и преко хиљаду запослених лица, поготово ако обављање пословних задатака изискује и одређени степен безбедности, то несумњиво захтева већу одговорност и бригу руководства о својим запосленима, те је неопходно битно организовати и формирати сложен систем који ће управљати запосленима, али представљати и менаџмент компаније (Kumah, Yaokumah, & Okai, 2019).

Уколико је реч о сложеном систему, попут засебне организационе јединице, као што је у примеру компаније „Телеком Србија“, менаџмент за људске ресурсе пре свега брине о скоро 10 000 запослених, а формиран је у виду сложене дирекције, која се састоји од сектора, а ти сектори од стручних служби, где свака служба има свој прецизан и јасан задатак. Дакле, у конкретном примеру, коју шематски приказује табела испод, јасно је приказана организациона структура људских ресурса у виду дирекције којом руководи извршни директор за људске ресурсе, а која по подацима из 2023. године броји чак 190 запослених. Дирекција је подељена на четири сектора, који групишу сродне пословне активности, које по систематизацији воде директори сектора. Сваки сектор располаже одређеним бројем стручних служби, које посредством шефа служби одговарају надређеном директору сектора (преузето из интерне документације компаније „Телеком Србија“, 2023).

Селекција, одабир, запошљавање, систематизовање, промена пословне позиције унутар фирме, као и брендирање послодавца у циљу промовисања компаније на тржишту незапослених лица, (нпр. Сајам запошљавања), само су неки од задатака који су припали Сектору за радне односе. Одређивање платног разреда/нивоа, као и брига о платама запослених, управљање радним временом, управљање бенефицијама и компензацијама запослених, планирање службених путовања, једном речју, планирање људских ресурса припали су Сектору за планирање, компензације, бенефиције и администрацију људских ресурса (Tamanna, 2018). Све врста обука, планираних семинара, организација тим билдинга ради јачања унутрашњих односа запослених, брига су Сектора за развој. Као последњи у низу, али подједнако битан као и претходни сектори, постоји Сектор за нормативу, интерне односе и организацију који се бави свим нормативним актима предузећа. На примеру је показано једно врло сложено формулисано поље људских ресурса који својим примером, десетине година уназад, јасно показују да без добре организације својих запослених, односно кадрова, па и самог руководства нема успеха, али и без неговања тих односа, не може бити ни профитабилности ни ефикасности.

На табели испод је шематски и сликовито приказана организациона структура дирекције људских ресурса компаније „Телеком Србија“.



Слика 1. Организациона структура људских ресурса компаније „Телеком Србија“
Извор: интерни акти компаније „Телеком Србија“

Пример сложене и ефективне селекције приликом запошљавања кадрова у компанији „Телеком Србија“

Компетентни запослени сваким даном су све траженији ресурс, тако да то питање постаје глобално и стратешког је значаја. Циљ одабира најбољих људских ресурса углавном је усмерен на повећање продуктивности, као парцијалног показатеља ефикасности, а све ради остварења дефинисаних циљева пословних или других система (Војновић et al., 2012). Када се једном регрутују, људе би требало задржати на послу низом стратегија које одражавају и одржавају њихов интерес и мотивисаност у оквирима променљивог организационог и пословног контекста (Torrington et al, 2004).

Колико је важно одабрати праве кадрове приликом запошљавања јасно показује сама чињеница да је процес селекције и регрутације односно од првог до последњег корака запошљавања нових кандидата толико сложен и истрајан да за нека радна места у компанији „Телеком Србија“ може трајати и чак неколико месеци. Регрутација, као први корак ка запошљавању кандидата, има за циљ да привуче кандидата са одговарајућим квалификацијама и компетенцијама путем

различитих канала запошљавања попут портала за запошљавање, сајма запошљавања, препорука, али све више и модернијим алтернативама попут друштвених мрежа. Селекција као наставак процеса подразумева одабир кандидата за одређено радно место, од стране стручних психолога запослених у компанији „Телеком Србија“, на основу задатих критеријума, процена, потребних компетенција, за поједина специфична радна места коришћењем и алата попут интервјуа, тестова знања, тестова личних способности и сл. Интервју се сматра једним од кључних алата у процесу одабира кандидата, који спроводе психолози, али којима често присуствују и одређени менаџери у чијој служби или сектору је отворено радно место. Важно је и напоменути да компанија „Телеком Србија“, такође користи ИТ платформу под називом *Sap Success*, преко које се кандидати пријављују и остављају своје личне податке, а која поштујући Закон о заштити личних података чува њихове личне пријаве и такође их обавештава о повратним одговорима, да ли настављају процес селекције или не. Процес селекције се успешно завршава разговором менаџера и кандидата, где менаџер доноси крајњу одлуку у одабиру кандидата и прослеђује своју одлуку Сектору за радне односе који завршава неопходну документацију и администрацију запошљавања.

Када је у питању специјализовано радно место попут запосленог у Оперативном центру компаније „Телеком Србија“, од кључног значаја за ефективност саме компаније је запослити кандидате који ће на најбољи могући начин обављати посао и одржавати добар контакт са клијентима. У питању је непосредни приступ клијентима компаније, и од изузетног значаја је да запослени у Оперативном центру буду адекватни у сваком могућем смислу тог значења, почевши од информисаности, па све до љубазности.

Дакле, уколико би смо применили процес регрутације и селекције на овом конкретном примеру где је неминовна и обука, процес запошљавања изгледао би овако:

- ✓ Успешно спроведена регрутација за радно место у Оперативном центру;
- ✓ Селекција кандидата путем интервјуа од стране психолога;
- ✓ Тим Едукације спроводи обуку кандидата (у трајању од 3 недеље);
- ✓ Провера стеченог знања кандидата;
- ✓ Тест симулације у виду разговора са клијентима.

У ових неколико корака, могло би се рећи једноставних, али врло сложених показано је на примеру колико је важан процес одабира кандидата, такође и колико теза „поставити правог човека на праву позицију/место“ у пракси нимало није лака али је једна од кључних претпоставки успешности компаније (Dabić, et. al. 2011).

Поред самог запошљавања нових кандидата, од великог значаја за ефективност обављања посла је и мотивација запосленог. Треба пронаћи модел мотивације која ће покренути већ запослене у компанији, али и показати новим сарадницима да су марљиви рад и труд свакако видљиви од стране управљачке структуре компаније и да неће проћи непримећено. Један од најмоћнијих инструмената за мотивисање, обликовање и кориговање понашања запослених у рукама менаџера је систем награђивања или компензације (Радосавац, 2015).

Награђивање, новчано попут повишице плате као накнаде за труд за тај месец или награђивање у виду разних компензација, чему све више прибегавају веће компаније, један је од кључних начина мотивисања запослених. Компензације се могу огледати у разним флексибилним бенефицијама попут бенефит картица предузећа са одређеним новчаним средствима за запослене, разни попусти за разне услуге, картицама за презентацију, службеним мобилним апаратима и сл. На многим примерима је доказано да награђивање и компензације заиста утичу на расположење запослених према свом послу, у смислу веће продуктивности.

На примеру, организационе шематске табеле компаније „Телеком Србија, приказано је да све врсте повластица, компензација за запослене по распоређивању посла припадају управо Дирекцији за људске ресурсе, те је тиме показана на још једном конкретном примеру, важност добро организованих људских ресурса великих компанија.

Закључак

Сложеност менаџмента за људске ресурсе једна је од најбитнијих питања сваке веће компаније. Сложеност се огледа пре свега, у структуралној организацији људских ресурса, где за свако питање запосленог одговара одређени сектор, а ближе служба. У раду је на конкретном примеру, путем методолошког приступа *case study*, показано да уколико је област пословања људских ресурса организована сложеном структуром, са јасно и прецизно подељеним пословним задацима и те како је могуће водити рачуна о приближно 10 000 запослених на нивоу територије целе државе Републике Србије, и самим тим изузетно повећати ефективност, продуктивност компаније на свим кључним сферама пословања. Добро организовати људске ресурсе значи бринути о свим питањима својих запослених, од првог контакта који се односи на то како заинтересовати потенцијалне сараднике уз помоћ регрутације, потом одабрати праве кандидате уз помоћ селекције, па до одговорног *onboardinga* који се огледа у социјализовању новозапослених кандидата, па до бриге о одговорном извршавању пословних задатака која се манифестује пре свега да запослени имају адекватно радно окружење, неопходну униформу, прибор и алат за рад, службу која ће водити рачуна о повредама на раду уколико до ње дође, (само постојање такве службе довешће и до веће свести и одговорности када је ова област у питању), правни сектор који ће водити рачуна о свим правним регулативама и последицама својих запослених, али и бринути о самој компанији и њеним клијентима уколико дође до одређеног спора, од изузетног значаја је и правовремено мотивисати своје запослене у сврси веће продуктивности, али и на конкретном примеру показати новим сарадницима да компанија цени рад и труд својих запослених и исто уме и да награди.

Ширењем утицаја Европске Уније, међународних организација за људска права, али и саме глобализације као правца, све више компанија које желе да отворе врата иностраним инвеститорима и њиховом капиталу, трудиће се да све већи акценат ставе на своје запослене, као један од кључних ресурса својих компанија. Ова брига има два гледишта: прво се огледа у тези да утицањем на своје запослене да својим знањем и вештинама, али и радећи са њима на стицању нових интелектуалних способности путем разних обука, едукација и семинара, запослени, али и менаџмент компаније, схватају да су запослени један од кључних фактора за постизање ефективности и продуктивности компаније. Самим тим ће се више трудити да усавршавају своје способности, тежећи све већој продуктивности. Друго гледиште, огледа се на неки начин у угледу саме компаније, јер су нова времена донела са собом већу свест о социјалној правди, па ће углед у међународној заједници, сваке компаније бити већи уколико та компанија води адекватну социјалну бригу о својим запосленима. Обе ове структуре, по својој природи и надлежности припадају управо оним питањима којима се баве људски ресурси, који уколико су адекватно и стручно организовани, одговориће сложеним изазовима које им намећу нова времена.

Референце

Dabić, M., Ortiz-de-Urbina-Criado, M., & Romero-Martínez, A. M. (2011). Human resource management in entrepreneurial firms: a literature review. *International Journal of Manpower*, 32(1), 14-33. <https://doi.org/10.1108/01437721111121206>

- Delgado, A. and Antunez-Maguiña, C. P. (2020). Web system design for human resources management in an sme in the textile sector. *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research*, 8(4), 1471-1476. <https://doi.org/10.30534/ijeter/2020/87842020>
- Dorđević-Boljanović, J. & Pavić, Ž. (2011). *Osnove menadžmenta ljudskih resursa*. Univerzitet Singidunum.
- Interna dokumentacija kompanije „Telekom Srbija“, (2023).
- Kumah, P., Yaokumah, W., & Okai, E. S. A. (2019). A conceptual model and empirical assessment of hr security risk management. *Information & Computer Security*, 27(3), 411-433. <https://doi.org/10.1108/ics-05-2018-0057>
- Marković, S.A., Cipriana, S., & Malešević, A. (2021). Angažovanje ljudskih resursa i specifičnosti rukovođenja ustanovama kulture. Međunarodni naučna konferencija „Inovacije kao pokretač razvoja“, Beograd, 268-274.
- Mićić, R. & Arsić, Lj. (2010). Upravljanje ljudskim resursima u organizacijama. *Ekonomski pogledi*, 2/2010., 27-40.
- Orunbon, Nurudeen & Ibikunle, Ganiyu. (2022). Human resource management in education. Lecture Note on Human Resource Management in Education
- Radosavac, Ž. (2015). *Savremeno upravljanje ljudskim resursima*. Ministarstvo Odbrane, BiH, Sarajevo. 208-219.
- Tamanna Parvin Eva. (2018). Recruitment and Selection Strategies and Practices in the Private Sector Commercial Banks of Bangladesh: Evidence from Human Resource Practitioners. *European Business & Management*, 4(1), 28-38. <https://doi.org/10.11648/j.ebm.20180401.15>
- Torrington, D., Hall, L., & Taylor, S. (2004) *Менџмент људских ресурса, Дџта статус, Београд*
- Vojnović, B. Stefanović, V. & Urošević, S. (2012). *Menadžment ljudskih resursa. Savremene strategije i kontroverze*. Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd
- Wahyuningsih, R. S. H., Sudiro, A., Troena, E., & Irawanto, D. W. (2018). Competing through employee engagement: a strategic perspective of human resources agenda. *Journal of Management Research*, 10(2), 112. <https://doi.org/10.5296/jmr.v10i2.12842>

Uloga ljudskih veština menadžera u donošenju odluka

The role of managers' human skills in decision-making

Miloš Kosanić¹

¹Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije, Jevrejska 24, Beograd, Srbija, mkosanic1@gmail.com

Apstrakt: Korporacije koje nisu u stanju da prepoznaju ili reaguju na promenljive uslove su nužno potisnute na današnjem tržištu. U konkurentskoj borbi sve važnije postaju ljudske veštine: komunikacija, upravljanje, delegiranje i motivacija. Na poslovanje se može uticati u uslovima ograničene dostupnosti proizvodnih faktora i datih uslova poslovanja pre svega unapređenjem autonomnog dela upravljačko- upravljačkog procesa, tj. procesa donošenja odluka. Njegov razvoj određuje optimalnost ponašanja i samim tim ima direktan uticaj na postavljanje ciljeva, usmeravanje poslovanja i time postizanje poslovnih rezultata.

Ključne reči: menadžment i menadžeri, konkurentnost preduzeća, donošenje odluka, faktori odlučivanja, menadžment preduzeća.

Abstract: Corporations that are unable to recognize or respond to changing conditions are necessarily suppressed. In the competitive struggle, human skills are becoming increasingly important: communication, management, delegation and motivation. Business can be influenced in conditions of limited availability of production factors and given business conditions, primarily by improving the autonomous part of the management-management process, i.e. decision-making process. Its development determines the optimality of behavior and thus has a direct impact on setting goals, directing business and thereby achieving business results.

Keywords: management and managers, company competitiveness, decision-making, decision-making factors, company management.

Uvod

Odlučivanje u menadžmentu predstavlja srž procesa donošenja ključnih odluka koje oblikuju put organizacije ka ostvarivanju svojih ciljeva. U dinamičnom poslovnom okruženju, menadžeri se suočavaju sa raznovrsnim izazovima i prilikama koje zahtevaju brze, efikasne i dobro informisane odluke. Ova sposobnost donošenja odluka postaje važna komponenta uspešnog vođenja, utičući na sve aspekte poslovanja, od postizanja strategijskih ciljeva do rešavanja operativnih izazova.

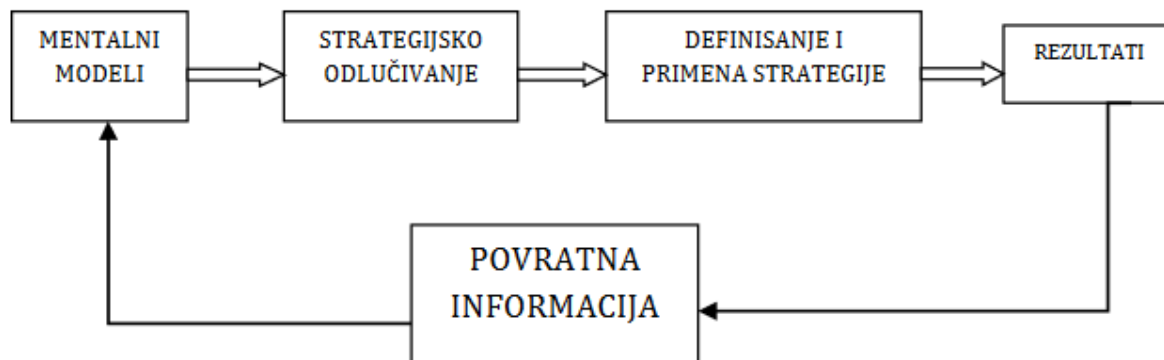
Proces odlučivanja u menadžmentu često je kompleksan, zahtevajući analizu različitih faktora, uzimanje u obzir različitih perspektiva i procenu rizika. Menadžeri su suočeni sa zadatkom balansiranja između, uzimajući u obzir kratkoročne i dugoročne implikacije svojih odluka.

Osim toga, grupno odlučivanje postaje sveprisutna praksa, jer organizacije prepoznaju vrednost uključivanja različitih zainteresovanih strana kako bi se postigao širi konsenzus i podrška za donete odluke.

U ovom kontekstu, odlučivanje u menadžmentu postaje umetnost koja zahteva kombinaciju analitičkih veština, iskustva, intuicije i sposobnosti prilagođavanja promenljivim okolnostima. Kroz ovaj proces, menadžeri igraju ključnu ulogu u oblikovanju budućnosti organizacije i ostvarivanju konkurentске prednosti na tržištu.

Odlučivanje

Veza između društvene moći i procesa odlučivanja u društvenim sistemima odvija se putem autoriteta i legitimiteta, što znači da određeni pojedinci ili društvene grupe, u zavisnosti od uloga koje preuzimaju ili obavljaju u društvenoj podjeli rada, imaju određena prava i odgovornosti. Autoritet i legitimitet u društvenim sistemima su veoma važni jer omogućavaju normalno obavljanje sistemskih funkcija obezbeđivanjem reda i racionalnosti (Đoković, 2018).



Slika 1. Proces strategijskog odlučivanja

Izvor: Đoković, 2018

Prema Fitzgerald (2002), donošenje odluka je jedan od ključnih zadataka menadžera, koji stoga treba kontinuirano da razvijaju veštine za dobro poslovno odlučivanje. Takav pristup neminovno vodi ka donošenju kvalitetnijih odluka. Svako ko se ne prilagođava tržišnim zahtevima u poslovnom svetu neće moći da se nosi sa konkurencijom. To rezultira kolapsom kompanije i gubitkom radnih mesta. Dakle, čovek mora stalno da teži učenju i kreativnim misaonim procesima.

Prema Bennet (1992), odlučivanje se može definisati kao proces identifikacije problema koji se moraju razmotriti pre donošenja odluke, istraživanje mogućih posledica za svaku akciju i izbor jedne od alternativa.

Važnost informacija za odlučivanje

Reč informacija potiče od latinske reči *informatio*, što znači pojam, ideju, skup znanja, poruku. U svakodnevnom govoru ljudi i ne primećuju da mešamo pojmove informacija i podataka, iako oni nisu sinonimi. Podaci su činjenica na osnovu koje dobijamo informacije. Informacije se dobijaju prikupljanjem i objedinjavanjem podataka i saopštavanjem tih podataka primaocu u formi koja mu je korisna (Checkland & Holwell, 1998).

Informacije su podaci sa sadržajem koji poboljšavaju performanse rešavanja problema i donošenja odluka. Što su informacije dovoljne i kvalitetnije, to je manji rizik. Ako su informacije donosioca potpune, donošenje odluke se odvija pod uslovima potpune sigurnosti i nema rizika. Međutim, ako informacija nije pouzdana, donosilac odluke donosi odluke u uslovima potpune neizvesnosti i rizik je veoma visok. U potpunoj izvesnosti moguće je potpuno racionalno odlučivanje, ali u potpunoj neizvesnosti moguće je samo nagađanje (Azemi et al. 2018)

Tačnost informacija zavisi od nivoa pouzdanosti. Nivo poverenja je odnos između broja tačnih informacija i broja svih informacija u izveštaju. Nepouzdanost je rezultat nepravilnog ili nepravilnog rada informacionog sistema. Ovo rezultira lažnim informacijama. Moguće je povećati pouzdanost informacija ugrađivanjem kontrolnih mehanizama u informacioni proces koji omogućavaju otkrivanje i ispravljanje grešaka (Azemi et al. 2018).

Kvalitet informacija je ona koja se blagovremeno saopšti. Pravovremenost i tačnost su često suprotstavljeni koncepti, pošto primena kontrolnih mehanizama za povećanje tačnosti povećava

vreme potrebno za kreiranje informacija. Međutim, savremena informaciona tehnologija omogućava da se vrlo brzo proizvedu tačne informacije, što takođe povećava troškove kreiranja informacija (Bujar et al., 2019).

Potpuna i potpuna informacija je ona koja korisniku daje sve potrebne elemente za donošenje odgovarajućih odluka i radnji. Ne postoji savršena informacija, tako da govorimo o manje-više potpunim informacijama. Važno je da informacije budu potpune u vezi sa ključnim elementima problema (Bujar et al., 2019).

Menadžeri kao donosioci odluka

Menadžerske odluke prvenstveno zahtevaju upravljanje kompanijom u smislu kvaliteta poslovanja (uspeha i reputacije) i izrazito su profesionalne prirode, ali istovremeno moraju biti fer, odnosno etičke. Ovo se zasniva na vrednostima donosioca odluka, odnosno samih menadžera, ali i uzimajući u obzir vrednosti vlasnika. Međutim, i vrednosti drugih u okruženju (zaposlenih, tržišta, države, javnosti) postaju sve važnije, pa se i menadžeri moraju uskladiti sa njima (Asikhia et al. 2021).

Menadžersko odlučivanje se definiše po vrstama kao kreiranje i materijalizacija preduzetničkih političkih odluka, kao menadžersko strateško odlučivanje o sudbonosnim i važnim u situacijama promena i kao menadžersko izvršno (taktičko izvršno) odlučivanje o tekućim stvarima. U formalnom donošenju odluka o pitanjima kompanije, kao što su postavljanje ciljeva, organizovanje struktura i bavljenje inputima, procesima i ishodima za postizanje ciljeva, nivoi odlučivanja i povezivanje delova kompanije i celine takođe su važni (Köse & Şencan, 2016).

Atmosfera (klima) podržava ili ometa menadžere u njihovom delovanju i donošenju odluka. Atmosfera se može odrediti kao međuljudski i intersektorski uslovi u kompaniji i odnos kompanije (menadžmenta) i zaposlenih, koji mogu biti stimulatívni i činiti rad u kompaniji prijatnim, a mogu biti suprotni. Atmosfera zavisi od toga kako se ljudi osećaju u kompaniji, koliko slobode donosioci odluka imaju u donošenju odluka, da li se podstiče razuman poslovni rizik i dozvoljavaju moguće greške i da li se podstiču preduzetništvo i kreativnost.

Postavlja se i pitanje da li se zaposlenima, a posebno onima koji donose odluke, pruža mogućnost za lični razvoj, a time i stvaranje uslova za organizacioni razvoj. Na atmosferu utiču prilike za obrazovanje i napredovanje, kao i materijalne i druge motivacije. Atmosfera je povezana i sa etikom kompanije, koja se mora voditi računa pri donošenju odluka i koja određuje kakvo je postupanje i odlučivanje moralno u kompaniji. Ovde se donosioci odluka takođe suočavaju sa mogućim jazom između svoje lične etike i etike kompanije. Za donošenje odluka važno je da profesionalna i etička strana odlučivanja nisu u sukobu. Za profil generalnog direktora potrebno je da on/ona mora biti sposoban da proceni ukupnu poziciju kompanije u okruženju i interno, da razvije ideje o poslovanju i razvoju i da ih prenese drugima na način da prihvate. njih kao svoje i voljni su da ih sprovedu. Generalni direktor mora biti u stanju da deluje na objedinjujući, koordinirajući i povezujući način. On mora da razume delove i celinu, i da sve to vodi računa pri uređivanju stvari i donošenju odluka (Köse & Şencan, 2016).

Ne postoji takva stvar kao što je idealan donosilac odluka. Menadžer kao donosilac odluka prvo je u stanju da identifikuje probleme, kako postojeće tako i potencijalne probleme. Identifikovanje problema nikako nije lak zadatak – nije bez smisla reći da je dobra definicija problema već polovina njegovog rešenja. Često se dešavaju situacije kada je svima jasno da nešto ne funkcioniše dobro, ali je teško otkriti šta je tačno, ali menadžer to mora da ume da uradi na osnovu svog znanja i iskustva. Nakon identifikovanja problema, menadžer se aktivno posvećuje njegovom rešavanju. Ovde se mora izričito naglasiti da ne treba izbegavati probleme. Uzroci izbegavanja su različiti i mogu biti kako u menadžeru tako i u njegovim nadređenima i u sistemima funkcionisanja organizacije u celini. U svakom slučaju, nesposobnost ili nespremnost menadžera da rešava probleme je greška koju viši menadžment mora da ispravi ako želi da obezbedi uspešno poslovanje.

Idealan donosilac odluka donosi dobre odluke brzo, ali ne nepromišljeno. Izbor odluke se odvija između različitih alternativnih mogućih rešenja definisanih od strane menadžera. Uspešni menadžeri donose odluke relativno brže od neuspešnih menadžera. Krizna situacija zahteva još brže odluke nego inače, čak i ako su zasnovane na nedovoljnim informacijama. U krizi, potraga za najboljim odlukama zasnovanim na klasičnom procesu donošenja odluka dovodi do prekasnih rešenja, koja više ne mogu uticati na izbegavanje neuspeha. Obično, međutim, situacije nisu krizne i potreban je temeljan proces donošenja odluka, što, međutim, ne znači konstantnu proveru velikog broja detalja. Prikupljanje i analiza informacija potrebnih za donošenje odluke zahteva angažman menadžera u svom okruženju. Neophodno je uključiti kolege i uspostaviti sopstvenu mrežu poznanstava sa drugim spoljnim stručnjacima u određenim oblastima, kao i koristiti informacioni sistem sopstvene organizacije. Informacije nisu sve, pored informacija, nesumnjivo je važna menadžerska intuicija prilikom donošenja odluka. Idealan donosilac odluke jednostavno ne sme da ignoriše osećanje koje doživljava pri izboru odluke, već mora da ga sasluša. Uspešni top menadžeri priznaju da mnoge odluke donose na osnovu svoje intuicije, ponekad čak i suprotno dostupnim sistematskim analizama (Asikhia et al., 2021).

Izbor odluke sam po sebi ne rešava ništa, odluka se takođe mora efikasno izvršiti. Nakon donošenja odluke, dobar menadžer više ne dovodi u pitanje njenu ispravnost, već se fokusira na uspešno sprovođenje odluke. Naime, on ima svoje argumente na osnovu kojih je izabrao odluku, a prenosi ih kolegama i preuzima odgovornost za posledice. Uprkos mogućim pritiscima, takav donosilac odluke retko menja svoju odluku. Ako je pogrešio, on to priznaje i ispravlja. Svestan je da se veći deo uspeha krije više u efektivnom izvođenju izabranih rešenja nego u dugoročnom izboru najboljeg rešenja.

Subjektivni i objektivni faktori u donošenju odluka

Polazna tačka za razmatranje subjektivnih i objektivnih faktora može biti Šinajakanova prezentacija faktora odlučivanja, kako su je predstavili Nakamori i Savaragi (2000, 182). Svaka odluka je kombinacija ove tri komponente procesa odlučivanja. Autori navode da je uravnotežena upotreba metoda, modela i prisustva ljudskog uticaja (veoma bitna u donošenju odluka i da se samo na taj način može očekivati povoljan ishod. Proces donošenja odluka. Prikaz je smešten u trodimenzionalnom prostoru, jer uzimajući u obzir ljudsku prirodu i njene potrebe i vodeći računa o dinamičnosti okruženja, objektivnim faktorima se pridružuju subjektivni faktori. Donošenje odluka u takvom okruženju je stoga drugačije, zahteva različite metode i procedure su različite.

Racionalni i ograničeni racionalni procesi donošenja odluka

Taggart (1982) na osnovu proučavanja moždanih funkcija zaključili da kvalitetno odlučivanje zahteva upotrebu kombinacije logičke analize i subjektivnog prosuđivanja.

Racionalnost u donošenju odluka

Definitivno želimo da naše odluke budu racionalne. Njihova osnova treba da budu razumno razmišljanje, logika, objektivni faktori sa svim relevantnim faktorima, sa svim alternativama, da se na neki sistematski način dođe do konačne odluke. Najbolje bi bilo da se odluke zasnivaju na kvantitativnoj metodi podržanoj nekom analitičkom metodom za izračunavanje i dokazivanje da je rešenje optimalno

Potpuno racionalna odluka je najbolje rešenje, uzimajući u obzir sve relevantne faktore. Ovo se može postići ako su ispunjeni sledeći uslovi (Polic, 2009):

- ciljevi sistema su jasni i objektivno utvrđeni
- poznate su sve alternative za rešavanje problema ili postizanje cilja
- u svakoj alternativni koju imamo na raspolaganju pri rešavanju problema, postoje svi faktori uticaja i promenljive veličine

- svim alternativama se može pripisati konačni merljivi rezultat; svi faktori uticaja mogu se prikazati kvantitativno
- svim faktorima i varijablama koje nisu pouzdane može se pripisati objektivna verovatnoća
- potrebno je isključiti sve individualne i grupne preferencije ili favorizovanje određenog rešenja
- moguće je obezbediti potpunu objektivnost u procesu analize i pripreme odluke.

Iz napisanog proizilazi da je u ovom slučaju sve što se tiče životne sredine potpuno poznato do savršenstva i da su ciljevi sistema jasni i definisani.

Informacije o donošenju odluka

Odluke menadžera su izvedene iz informacija o problemima, mogućim alternativama i verovatnim ishodima, kao i alternativnim odlukama. Informacije su podaci sa sadržajem koji poboljšavaju performanse rešavanja problema i donošenja odluka. Informacije moraju biti dovoljne i visokog kvaliteta, dovoljno detaljne, sveže, obilne (premao informacija povećava rizik, ali premao parališe donošenje odluka) i treba da pokrivaju odgovarajući vremenski period (pouzdanost informacija opada sa dugoročnim a rizik se povećava). Što je više dovoljno i kvalitetnih informacija, manji je rizik u donošenju odluka. Ukoliko je donosilac odluke potpuno informisan, donošenje odluka se odvija u uslovima potpune sigurnosti i nema rizika, pa je moguće potpuno racionalno odlučivanje. Ali ako su informacije veoma niske, donosilac odluke odlučuje u uslovima potpune neizvesnosti, rizik je veoma visok, moguće je samo nagađanje (De Alwis & Higgins, 2001).

Potrebne su nam specifične informacije i relevantna znanja da bismo pravilno prosuđivali i delovali u vezi sa određenom situacijom. Sve potrebne informacije dostupne osobi bez odgovarajućeg znanja da ih proceni nemaju vrednost, i obrnuto, znanje bez potrebnih informacija je nefunkcionalno (De Alwis & Higgins, 2001).

Osnovna pitanja koja su neophodna za uspostavljanje odgovarajuće informacione podrške za donošenje odluka su:

- Koje informacije su potrebne menadžeru prilikom donošenja odluka?
- Kako menadžeri dizajniraju sisteme koji im omogućavaju da dobiju relevantne informacije?

Menadžeri dobijaju informacije iz internih i eksternih izvora, od kojih sve više zavise zbog povećane složenosti u organizaciji. U preduzećima su razvijeni različiti informacioni sistemi – marketing, skladištenje, baze podataka radi dobijanja informacija.

Kvalitet informacija

Kvalitetnije donošenje odluka i smanjenje rizika u odlučivanju obezbeđuju kvalitetne informacije, ali njihovo dobijanje zahteva više vremena i novca. Stoga ima smisla ulagati u kvalitet informacija samo u meri u kojoj su koristi jednake ili veće. Od njenog kvaliteta zavisi da li će primalac informacije koje su mu razumljive koristiti uspešno i efikasno. Kvalitet informacija se ogleda u tome kako one doprinose donošenju boljih odluka. Kvalitet informacija se može meriti kriterijumima kao što su (Houhamdi & Athamena, 2019):

- dostupnost: za efikasno donošenje odluka ključno je da korisnik ima dovoljno brz pristup informacijama kada su mu potrebne. U suprotnom, vrednost informacija se smanjuje čekanjem. Pristupačnost se meri proteklom vremenom od trenutka kada korisnik zatraži informaciju do trenutka kada su informacije dostupne
- tačnost: zavisi od nivoa pouzdanosti. Nivo pouzdanosti informacija je odnos između broja tačnih informacija i broja svih informacija u izveštaju
- blagovremenost: uzaludni su svi naponi za tačnost informacija ako informacije ne stignu do korisnika na vreme. Pravovremenost i tačnost se često međusobno isključuju, a na pravovremenost utiče ne samo vreme nastanka informacija već i dostupnost. Ažurnost

informacija je funkcija odzivnosti informacionog sistema, koja se meri vremenom koje protekne od trenutka kada dođe do promene do trenutka kada je korisnik obavešten o ovoj promeni.

- potpunost: informacija koja korisniku pruža sve potrebne elemente za donošenje odgovarajućih odluka je potpuna ili potpuna. Ne postoji apsolutno savršena informacija, ali mi znamo samo manje ili više savršene informacije.
- relevantnost: informacije koje omogućavaju korisniku da donosi efektivne odluke su relevantne i korisne. Relevantnost poruke varira u zavisnosti od korisnika. Kome su neke informacije odlučujuće, za druge mogu biti potpuno neadekvatne. Relevantnost se takođe menja tokom vremena. Informacije koje su bile relevantne u prošlosti mogu postati beskorisne.
- razumljivost: da bi korisnik mogao efikasno da koristi informacije, one moraju biti u takvom obliku i jeziku da mu budu razumljive, inače informacija gubi na vrednosti.
- objektivnost: informacije moraju odražavati situaciju što je moguće realnije, moraju biti osmišljene na način da budu što nepristrasnije i da prikazuju stvarnu stvarnost sa tačke gledišta koja je potrebna korisniku.

Upravljanje informacijama za poslovno odlučivanje

Prvi korak u razvoju informacionih sistema za podršku odlučivanju je dobro razumevanje tokova informacija. Razlikujemo eksterne i unutrašnje tokove informacija. Tokovi informacija (Marković et al., 2015):

- izvan organizacije: o prelaze iz organizacije u njeno okruženje (npr. oglašavanje, promocije), o prolaze iz okruženja u organizaciju (npr. analiza konkurenata, kupaca,...),
- unutar organizacije: horizontalni i vertikalni tokovi informacija između zaposlenih u organizaciji.

Informacije su od ključnog značaja u donošenju odluka. Informacije zapravo pokreću organizaciju. Kroz proces donošenja odluka, menadžer transformiše informaciju u akciju, a uspeh akcije zavisi od stepena potpunosti, relevantnosti i pouzdanosti informacija. Takođe se često dešava da menadžeri imaju previše neprikladnih informacija, ali nedovoljno pravih informacija, često informacije važne za organizaciju čuvaju pogrešni ljudi ili su dostupne prekasno.

Problemi u donošenju odluka

Najčešći problem donošenja odluka je verovatno strah od neuspeha, posebno za one koji se plaše da rizikuju. Strah od neuspeha može dovesti do niza drugih problema – odugovlačenja procesa donošenja odluka, povećanja troškova povezanih sa tim, čak i izbegavanja problema. Problemi mogu nastati i ako pojedinci izbegavaju odgovornost za donete odluke, posebno ako ove odluke imaju negativne efekte. Strah od neuspeha je izraženiji u individualnom odlučivanju, a izbegavanje odgovornosti se uglavnom ogleda u grupnom odlučivanju. Vreme je takođe problem kod grupnog odlučivanja, jer takvo odlučivanje traje dugo i ponekad je teško postići konsenzus.

Zaključak

U zaključku, ističemo da je odlučivanje u menadžmentu neophodna veština koja direktno utiče na uspeh organizacije. Proces donošenja odluka predstavlja ključnu komponentu efikasnog vođenja, pri čemu menadžeri moraju savladati izazove programa i ne-programskih odluka, kao i balansiranje između kratkoročnih i dugoročnih ciljeva. Grupno odlučivanje postaje sve važnije sredstvo za postizanje šire podrške i konsenzusa.

Istraživanje različitih strategija, alata i izazova u procesu odlučivanja ukazuje na kompleksnost ovog menadžerskog zadatka. Menadžeri trebaju kombinovati analitičke veštine, iskustvo i intuitivnu sposobnost kako bi efikasno donosili odluke u dinamičnom poslovnom okruženju.

Kroz ovaj rad, naglašavamo da uspešno odlučivanje ne samo da oblikuje trenutnu situaciju organizacije, već i utiče na njenu dugoročnu održivost i konkurentne prednosti. Dalje istraživanje i razvoj u oblasti odlučivanja u menadžmentu ključni su za unapređenje strategija donošenja odluka i bolje vođenje organizacija u budućnosti.

Reference

- Asikhia, P., Ogunode, O., Oladipo, S., & Oluwatoyin, F. (2021). Effective Management Decision Making and Organisational Excellence: A Theoretical Review. *The International Journal of Business & Management*.
- Azemi, N., Zaidi, H., & Hussin, N. (2018). Information Quality in Organization for Better Decision-Making. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*.
- Bennet, P. (1992). *Dictionary of personal and human resources management*. Pitman Publishing, London
- Bujar, M., McAuslane, N., Walker, S., & Salek, S. (2019). The Reliability and Relevance of a Quality of Decision Making Instrument, Quality of Decision-Making Orientation Scheme (QoDoS), for Use During the Lifecycle of Medicines. *Frontiers in pharmacology*
- Checkland, P., & Holwell, S. (1998). *Information, systems and informationsystems, making sense of the field*. J. Wiley, Chichester.
- De Alwis, G., & Higgins, S. (2001). Information as a tool for management decision making: A case study of Singapore. *Inf. Res.*
- Đoković, F. (2018). *Odlučivanje u hotelijerstvu*, Univerzitet Singidunum, Beograd
- Fitzgerald, S. P. (2002). *Decision making*. Oxford, London.
- Houhamdi, Z., & Athamena, B. (2019). Impacts of information quality on decision-making. *Global Business and Economics Review*. 21. 26. 10.1504/GBER.2019.10017577.
- Köse, E., & Hüner Ş. (2016). The Effect of Decision Making Compe-tence on Managerial Performance. *International Journal of Commerce andFinance* 2 (2): 1–12
- Marković Radović M., & Vučeković M. (2015). The role of information management in decision making and business success, Faculty of Business Economics and Entrepreneurship
- Nakamori, Y., & Sawaragi Y. (2000). Complex systems analysis and environmental modeling. *European Journal of Operational Research*.
- Polic, M. (2009). *Decision Making: Between Rationality and Reality*. *Interdisciplinary Description of Complex Systems - scientific journal*.

Савремени лидерски концепти- предности и недостаци

Contemporary leadership concepts- benefits and deficiency

Татјана Јановац¹

¹Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Универзитет привредна академија у Новом Саду, Јеврејска 24, Београд, Србија, tatjana.janovac@mef.edu.rs

Апстракт: У савременим условима пословања и све динамичнијим променама, јавила се потреба за флексибилним и прилагодљивијим облицима лидерства који би били адекватан одговор на изазове променљивог економског, политичког и друштвеног окружења. Ово је условило и појаву савремених лидерских концепта које се разликују од традиционалних по томе што се лидерство као процес не ослања само на скуп карактерних особина лидера, већ се разматра ефективност лидерства као однос између лидера и следбеника, у контексту организационих процеса и динамичних промена. У раду се разматрају предности и недостаци савремених лидерских концепта као што је аутентично, услужно и виртуелно лидерство. Овај рад проширује теоријску перспективу која се односи на савремене лидерске концепте и пружа основу за емпиријско утврђивање предности и недостатака ових концепта.

Кључне речи: предности и недостаци, савремени лидерски концепти, организациони процеси, промене.

Abstract: In modern business conditions and increasingly dynamic changes, there is a need for flexible and more adaptable forms of leadership that would be an adequate response to the challenges of the changing economic, political and social environment. This led to the appearance of contemporary leadership concepts that differ from traditional ones in that leadership as a process does not rely only on a set of character traits of the leader, but considers the effectiveness of leadership as a relationship between leader and follower, in the context of organizational processes and dynamic changes. The paper examines the benefits and deficiency of contemporary leadership concepts such as authentic, servant and virtual leadership. This paper expands the theoretical perspective related to contemporary leadership concepts and provides a basis for empirically determining the benefits and deficiency of these concepts.

Keywords: benefits and deficiency, contemporary leadership concepts, organizational processes, changes.

Увод

Живимо у ери изазова и могућности без преседана. Климатска криза, глобални здравствени изазови и промене друштвених вредности мењају индивидуалне приоритете. Глобализација и геополитика померају светске тектонске плоче. Питање које се намеће односи се на снажажење лидера у оваквим околностима. Исто тако, веома је важно устројити организацију и прилагодити је нестабилним временима. Деценијама су организације дизајниране и вођене за индустријско окружење. Оне су биле усмерене ка очувању стабилности, са фокусом на максимизирање профита. Међутим, овај приступ није прикладан за данашње сложене изазове, а посебно није неприкладан за мноштво друштвених захтева које компаније сада морају размотрити. Савремене компаније развијају нове архитектуре које садрже мреже за сарадњу самоуправних тимова који раде у брзим циклусима и фокусирају се на стварање вредности за

своје заинтересоване стране. Њихове културе подржавају отворенији и сараднички начин рада, а прелазак на ову нову врсту модела мења начин на који пословни људи морају да воде. Стари хијерархијски модел лидерства све више се види као препрека за испуњавање сложених захтева са којима се суочавају данашње организације. Научна литература углавном је усмерена на изучавање традиционалних лидерских модела као што је аутократски, демократски и *laissez faire* стил (Lewin et al., 1939), контингентних модела, као што су Фидлеров модел понашања (Fiedler, 2005), Ситуациони модел (Blanchard, 2000; Hersey & Blanchard, 1997), Модел „пут-циљ“ (House & Mitchell, 1975; House, 1996), Модел „лидер-члан“ (Graen & Uhl-Bien, 1995), и нових лидерских модела као што је трансформационо (Bass, 1990; Bass & Riggio, 2006), трансакционо и харизматично лидерство (House, 1976). Као одговор на изазове савременог пословног окружења намећу се савремени лидерски концепти.

У раду се разматрају предности и недостаци савремених лидерских концепта као што је аутентично, услужно и виртуелно лидерство. Овај рад проширује теоријску перспективу која се односи на савремене лидерске концепте и пружа основу за емпиријско утврђивање предности и недостатака ових концепта.

Савремени лидерски концепти

Традиционално, лидерство се посматра из херојске и хијерархијске перспективе. Херојско вођство се приписује особи, вођи, који се посматра као херој, посебне физичке и менталне снаге и храбрости (Caulfield et al., 2021). Са аспекта посматрања вође као хероја, дошло се до помака у посматрању улоге лидера. Томе је допринео развој теорија о лидерству као важан корак разумевању комплексности лидерства као концепта (Friedrich et al., 2009). Из постхеројске перспективе, лидерство се посматра као динамичан процес колектива. Колективно лидерство је релативно нова савремена пракса која постаје све популарнија и усмерена је на разноликост у компетенцијама лидера и чланова тима, као подељеној улози у процесу лидерства, нарочито када је у питању решавање сложених проблема (Caulfield et al., 2021). С тим у вези, процес колективног лидерства је веома сложен процес који обухвата различите вештине и стручности како лидера тако и чланова тима и ефективну размену информација (Friedrich et al., 2009). Као одговор на изазове политичког, друштвеног и економског окружења намећу се савремени лидерски концепти као што је аутентично, услужно и виртуелно лидерство.

Аутентично лидерство

Аутори Walumbwa, Avolio, Gardner, Wernsing, и Peterson су концептуализовали аутентично лидерство као конструкт високог реда и дефинисали га као „образац понашања лидера који промовише позитивне психолошке капацитете и позитивну етичку климу“. Предложили су модел аутентичног лидерства вишег реда. Према поменутиим ауторима, аутентично вођство се у суштини показује кроз самосвест, уравнотежену обраду, интернализовану моралну перспективу и рационалну транспарентност (Qiu et al., 2019).

Аутентично лидерство има своје порекло у грчкој филозофији, хуманистичкој психологији, а однедавно и у области позитивне психологије (Novicevic et al., 2006). Старогрчко филозофско значење било је изражено у терминима индивидуалних вредности и етичких избора (Gardner et al., 2011).

Аутентично лидерство представља највиши и најмоћнији ниво лидерства који је до сада спознат. Иако нема формалну дефиницију у научној литератури, јер концепт још увек није зрео у теоријском смислу, у литератури постоји одређени консензус о квалитетима које аутентични

лидер мора имати. Неке од ових карактеристика укључују: посвећеност професионалном развоју, емоционалну интелигенцију, дисциплину на радном месту, способност да инспиришу друге, доследност, интегритет, фокус на резултате, што упућује на чињеницу да је аутентично лидерство широк појам који укључује карактеристике и понашање лидера (Gardner et al., 2011). Највећа разлика између аутентичног лидерства и других типова лидерства лежи у његовој искрености, која се огледа у транспарентном односу, моралу и уравнотеженом процесуирању у интеракцији са запосленима (Fu et al., 2022)

За аутентично лидерство карактеристично је да креира етичку спиралу раста и развоја што доводи до самопоуздања, веровања у себе и успеха за појединце, тимове и организације. Више је динамично него што је хијерархијско и захтева висок ниво самоспознаје и интегритета. Називају га још „новим приступом за ново доба“ (Luthans, et al., 2006).

Теорија аутентичног лидерства сугерише да се лидери ослањају на своја животна искуства, психолошке капацитете, моралну перспективу и подржавајућу организациону климу како би развили самосвест и регулисали позитивна понашања. Способни су да негују поштовање, кредибилитет и поверење међу запосленима. Аутентични лидери могу се фокусирати на позитивне психолошке капацитете и позитивно етичко понашање, развити хармоничне односе лидера и следбеника и промовисати климу за развој следбеника (Qiu et al., 2019; Dinh, et al., 2014; Calderón-Mafud et al., 2018, Fu et al., 2022). Аволио и сарадници (2004) сугеришу да спровођењем оваквог понашања аутентични лидери омогућавају квалитетније односе који доводе до активног ангажовања запослених, што резултира већим задовољством послом и већом продуктивношћу.

„Музичари морају да стварају музику, уметници морају да сликају, песници морају да пишу да би на крају били у миру сами са собом. Оно што људи могу бити, морају бити. Они морају бити верни својој сопственој природи“ (Maslow, 1970). Овај цитат Маслова одражава централну премису литературе о аутентичном лидерству коју истински аутентични лидери морају да воде. То морају учинити на начин који поштује њихове основне вредности, уверења, снаге – и слабости.

Основни проблем јесте тај што овај концепт карактерише ограничени број емпиријских истраживања како би се потврдили позитивни ефекти аутентичног лидерства (Gardner et al., 2011). Спроведено је неколико студија о ефектима аутентичног лидерства на организациону посвећеност, флукуацију, задовољство запослених, поверење у лидера и организациони учинак (Qiu et al., 2019), као и преузимање одговорности од стране запослених (Fu et al., 2022).

Услужно лидерство

Услужно лидерство представља концепт који има за циљ лидера да „служи“, да буде најбољи интерес других људи, односно да лидерство буде свима на корист. Може се описати као облик вођења који комбинује елементе љубазности, пажње, подршке и етичности. Овај приступ вођењу ставља нагласак на изградњу и одржавање квалитетних односа између лидера и следбеника, што доводи до повећане мотивације, продуктивности и задовољства запослених.

Роберт Гринфил (*Robert Greenleaf*) је први популаризовао фразу „вођа као слуга“ у есеју који је објавио још 1970. год. Гринлиф је дошао до спознаје да новооткривени вођа треба да буде неко са ким се запослени могу повезати. Главни приоритет лидера је да служи, а не да води. „Лидер слуга“ ставља потребе запослених на прво место и помаже им у професионалном развоју. Посвећују своје време и ресурсе зарад развоја чланова тима, подстичући их да достигну свој максимални потенцијал. То ствара културу у којој су запослени на првом месту, а лидер је ту да

омогући напредак и успех свим члановима тима, јер успешан тим чини успешног услужног лидера. Другим речима, лидер треба да пронађе моћ и успех у расту других.

Лидер „као слуга“ промовише идеју о тиму као заједници, где је он позициониран као први међу једнакима. Не захтева ауторитет, нити се труди да га успостави унутар организације или тима. Мери вредност кроз успех других, као и кроз њихов раст и развој у организацији. Лидер као такав је мотивисан да ствара вредност за организацију. Унутар заједнице људи се међусобно помажу кроз дељење знања и вештина, подстичу једни друге ка напретку и имају једнак удео у моћи одлучивања (Liden et al., 2008).

Принципи услужног лидерства проистичу из фокуса на потребе и мотивацију запослених (Harwili, 2013; Van Dierendonck, 2011). Мотивација запослених се реализује, уколико су циљеви запослених усклађени са организационим циљевима. На тај начин запослени се лакше поистовећују са вредностима организације, на начин да их и сами заступају. Један од кључних принципа услужног лидерства је емпатија (Spears, 2010). Емпатија омогућава лидерима да се повежу са запосленима на интимном нивоу и на тај начин стварају осећај заједнице (Jit et al., 2017). Лидер који примењује услужно лидерство показује дубоко разумевање и пажњу према потребама својих чланова тима (Mittal & Dorfman, 2012; Eva et al., 2019). Кроз емпатију, лидер гради поверење, охрабрује отворену комуникацију и ствара осећај припадности у тиму и организацији.

Према Гринлифу „слуга може постати вођа само ако вођа остане слуга“. Једноставније речено, „вође слуге“ треба да настоје прво да буду слуге, да брину о потребама свих других око себе, да обезбеде раст будућих лидера. На крају, запослени бивају подстакнути да поседују и особине „вође слуге“, настављајући ширење овог лидерског концепта (Greenleaf, 2007).

Као и сваки концепт, поред предности и услужно лидерство има одређене недостатке. Једна од главних слабости услужног лидерства јесте то што лидер може бити перципиран као слаб и недовољно способан да сам донесе одлуку. Како тим оснажује кроз подршку лидера и време, потреба за лидером постаје све мања и он постаје све пасивнији у доношењу одлука. Доношење одлука без лидера је у супротности његовом постојању и доводи у ризик јасну визију организације која се користи за постављање јасних циљева за успешност пословања. Ако лидер изгуби поштовање од свог тима, а услужно лидерство не пропагира успостављање ауторитета, та ситуација може бити веома непогодна за организацију и лидера. Слаб лидер може постати мета члановима тима и бити лако искоришћен за њихове потребе, које превазилазе границу реалних потреба индивидуалаца у организацији. Када лидер ставља потребе и интересе других испред својих, постоји опасност да ће бити искоришћен или да ће се други чланови организације ослонити на њега и неће преузети одговорност за своје поступке. Ово може довести до претеране зависности од лидера и смањити способност организације да самостално функционише.

Услужно лидерство може довести и до дизбаланса између потреба организације и потреба запослених. Ако се лидер превише фокусира на потребе запослених, могу се занемарити дугорочни циљеви и интереси организације. Ово може резултирати губитком фокуса и недостатком постизања циљева. Исто тако, с обзиром на то да су запослени оснажени да учествују у доношењу одлука, постоји ризик да ће се одлуке спорије доносити. Будући да је фокус на служењу другима, лидер може постати мање дисциплинован у спровођењу правила и стандарда. Ово може довести до опуштања у радној етици, смањити продуктивност и ефикасност организације.

Још један недостатак услужног лидерства је могућност да лидер постане исцрпљен и преоптерећен. (Eva et al., 2019). Константно бринући о потребама других и трудећи се да их задовољи, лидер може изгубити равнотежу између пословних обавеза и личног благостања. То може довести до стреса, умора и смањене продуктивности.

Имајући у виду да Гринфидовој дефиницији недостају одређене специфичности, у научној литератури постоји велики број научних публикација који обрађује различите димензије услужног лидерства. Недостатак је и тај што још увек не постоји научни консензус о карактеристикама за конструкт „вођа као слуга“. Другим речима, главне функције лидера још увек нису концептуализоване, како би се помогло истраживачима или практичарима да успешно имплементирају услужно лидерство у оквиру организација (Coetzer et al., 2017).

Виртуелно лидерство

Виртуелно лидерство представља концепт лидерства у којем се тимовима управља преко удаљеног радног окружења путем информационих технологија. Због напретка у технологији, организације су у великој мери ослоњене на виртуелне тимове приликом реализације циљева (Mehtab et al., 2017). Поред чланова тима из исте организације, тим може бити састављен од стручњака из различитих организација временских зона, географске локације и културе, а тимска комуникација обавља се преко виртуелних медија (Huang et al., 2010). Основна предност виртуелног лидерства односи се на стварање разноврсног тима, као и уштеду трошкова повезаних са канцеларијским простором и другим режијским трошковима.

Како виртуелно лидерство представља специфичан контекстуални оквир, многа истраживања указују да је виртуелно лидерство изазовније у поређењу са лидерством „лице у лице“ због теже изградње односа, као и координације радних процеса (Efimov et al., 2022). Највећи изазови виртуелног лидерства односе се на контролу активности сваког члана тима, мерење учинака чланова тима, као и мотивацију. Због удаљеног радног окружења у највећем броју ситуација, лидер делегира одговорност осталим члановима тима (Mehtab et al., 2017). За наведене изазове најважније је да лидер буде у констатној комуникацији са тимом. Континуирана комуникација и повратне информације помажу запосленима да буду у току. Hoch & Kozlowski (2012) сматрају да лидери који пружају повратне информације имају значајан утицај на перформансе тима (Schmidt, 2014). Рад на даљину може да створи осећај изолованости, а чланови тима не могу ефикасно да процене свој учинак без редовног контакта са лидерима и колегама. Транспарентност је неопходна за изградњу поверења међу члановима тима, нарочито када се код чланова тима појави осећај изолованости. Чланови тима морају да се осећају повезани једни са другима и са послом. Лидери то могу учинити тако што отворено комуницирају са члановима тима и заузврат подстичу искрену комуникацију.

Што се тиче лидерског стила, виртуелни модел лидерства највише се ослања на елементе трансформационог (Schmidt, 2014; Hambley et al., 2007; Parra et al., 2022; Hoytn & Blascovich, 2003; Huang et al., 2010) и трансакционог стила (Hambley et al., 2007; Parra et al., 2022; Hoytn & Blascovich, 2003; Huang et al., 2010). Трансформациони лидери представљају „просоцијалне“ лидере који инспиришу запослене да постигну изузетне резултате (Jackson & Roberts, 2022). Бернард Бас (Bernard Bass, 1990) наводи да трансформационо лидерство мотивише следбенике да раде више него што се од њих очекује тако што подиже ниво свести следбеника о важности и вредности идеализованих циљева, односно свест следбеника се помера ка потребама вишег степена. На тај начин следбеници се подстичу да превазиђу сопствене интересе зарад интереса тима или организације. Трансакциони стил односи се на релацију размене вредности између лидера и следбеника. Лидер је усмерен на резултате и сходно томе награђује, односно кажњава

подређене. За остварене резултате следбеници добијају награде и на тај начин подстичу њихову мотивацију (Bernard Bass,1990). Другим речима, трансакциони лидери олакшавају тимски процес тако што појашњавају очекивања од улоге и задатака и појачавају их кроз контингентне награде, док трансформациони лидери олакшавају тимски процес тако што развијају следбенике и инспиришу их да се издигну изнад својих личних интереса и фокусирају се на помоћ тиму, односно члановима тима.

Иако ниједан стил сам по себи не нуди оно што је неопходно за виртуелно вођство, узимање најбољих аспеката оба лидерска стила помаже виртуелним лидерима да ефикасније управљају физички удаљеним тимовима.

Основни недостатак овог модела лидерства јесу социјалне везе. Наиме, комуникација помоћу информационих технологија не ствара чврсте социјалне везе код физички одвојених тимова. Недостатак овог модела лидерства може да буде и неефикасна комуникација. Неефикасна комуникација може се јавити као последица језичке баријере, уколико су чланови тима из различитих земаља. Исто тако, одсуство невербалне комуникације може да проузрокује неефикасну комуникацију, као и непружање потребних информација свим члановима тима истовремено. Као још једна препрека ефикасне комуникације јесу и културолошке разлике, уколико је тим састављен од стручњака из различитих културних група.

Закључак

У раду су анализирани предности и недостаци савремених лидерских концепта као што је аутентично, услужно и виртуелно лидерство.

Аутентично лидерство представља највиши и најмоћнији ниво лидерства који је до сада спознат. Аутентични лидери развијају позитивно етичко понашање, показују аутентичност у вођењу и способни су да негују поштовање, кредибилитет и поверење међу запосленима. Спровођењем оваквог понашања, аутентични лидери омогућавају квалитетније односе, што резултира већим задовољством послом и већом продуктивношћу.

Услужно лидерство фокусира се на „служење другима“. Лидер ставља потребе запослених на прво место и помаже им у професионалном развоју. Међутим, у неким ситуацијама када лидер ставља потребе и интересе других испред својих без неке преке потребе, постоји опасност да ће бити искоришћен или да ће се други чланови организације ослонити на њега и неће преузети одговорност за своје поступке за неке будуће околности. Исто тако, може се десити да се у таквим ситуацијама занемаре дугорочни циљеви и интереси организације. Будући да је фокус на служењу другима, лидер може постати мање дисциплинован у спровођењу правила и стандарда. Ово може довести до опуштања у радној етици, смањити продуктивност и ефикасност организације, што представља велики недостатак примене овог концепта.

Виртуелно лидерство представља концепт лидерства у којем се тимовима управља преко удаљеног радног окружења путем информационих технологија. Основна предност виртуелног лидерства односи се на стварање разноврсног тима са потребним компетенцијама за решавање проблема и постизање циља, као и уштеду трошкова повезаних са канцеларијским простором и другим режијским трошковима. Недостатк овог концепта огледа се у социјалним везама, као и потенцијалној неефикасној комуникацији због језичких и културолошких баријера мултинационалних виртуелних тимова.

Ограничење ове анализе односи се на недостак емпиријске потврде примене теоријских модела у пракси. Из тог разлога, свеукупне предности и недостатке ових концепта још увек није

могуће у потпуности сагледати. Будућа истраживања односиће се на емпиријско утврђивање предности и недостатака ових концепта, као и на разлике у примени ових концепта у зависности од захтева окружења.

Референце

- Avolio, B. J., Gardner W. L., Walumbwa F. O., Luthans F. & May D. R. (2004). Unlocking the mask: a look at the process by which authentic leaders impact follower attitudes and behaviours. *Leadership Quarterly* 15. 801–823.
- Bass B. M. (1990). From transactional to transformational leadership: Learning to share the vision. *Organizational dynamics*. 18(3). 19–31.
- Bass, B. M. (1999). Two decades of research and development in transformational leadership. *European journal of work and organizational psychology*. 8(1). 9–32. <https://doi.org/10.1080/135943299398410>.
- Bass, B. M. & Riggio, R. E. (2006). *Transformational leadership*. Psychology press.
- Blanchard, K. (2000). *Situational Leadership II - Teaching Others*, Ken Blanchard Companies. London. p. 6.
- Calderón-Mafud, J. L., Moreno, M. P., & Colunga-Rodríguez, C. (2018). Positive mental health model based on authentic leadership and elements of socialization. *Psychology*, 9(04), 588.
- Caulfield, J. L., Lee, F. K., & Richards, B. A. (2021). Leadership as an art: an enduring concept framed within contemporary leadership. *Leadership & Organization Development Journal*, 42(5), 735-747.
- Coetzer, M. F., Bussin, M., & Geldenhuys, M. (2017). The functions of a servant leader. *Administrative Sciences*, 7(1), 5. <https://doi.org/10.3390/admsci7010005>
- Dinh, J. E., Lord, R. G., Gardner, W. L., Meuser, J. D., Liden, R. C., & Hu, J. (2014). Leadership theory and research in the new millennium: Current theoretical trends and changing perspectives. *The leadership quarterly*, 25(1), 36-62. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2013.11.005>
- Efimov, I., Rohwer, E., Harth, V., & Mache, S. (2022). Virtual leadership in relation to employees' mental health, job satisfaction and perceptions of isolation: A scoping review. *Frontiers in Psychology*, 13, 960955. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.960955>
- Eva, N., Robin, M., Sendjaya, S., Van Dierendonck, D., & Liden, R. C. (2019). Servant leadership: A systematic review and call for future research. *The leadership quarterly*, 30(1), 111-132. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2018.07.00>
- Fiedler, F. R. E. D. (2005). Contingency theory of leadership. *Organizational behavior: Essential theories of motivation and leadership*. 1. 232.
- Friedrich, T. L., Vessey, W. B., Schuelke, M. J., Ruark, G. A., & Mumford, M. D. (2009). A framework for understanding collective leadership: The selective utilization of leader and team expertise within networks. *The Leadership Quarterly*, 20(6), 933-958. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2009.09.0>

- Fu, H., Du, Y., & Wang, Z. (2022). Authentic leadership and taking charge behavior: a moderated mediation model of psychological capital and occupational calling. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(9), 5492. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095492>
- Gardner, W. L., Cogliser, C. C., Davis, K. M., & Dickens, M. P. (2011). Authentic leadership: A review of the literature and research agenda. *The leadership quarterly*, 22(6), 1120-1145. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2011.09.007>
- Greenleaf, R. (2007). The servant as leader. In *Corporate ethics and corporate governance* (pp. 79–85). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Graen, G. & Bullien, M (1995). Relationship-Based Approach to Leadership: Development of Leader-Member Exchange(LMX) Theory of Leadership over 25 Years: Applying a Multi-Level Multi Domain Perspective. *Leadership Quarterly* 6:2. pp. 219–247.
- Hambley, L. A., O'Neill, T. A., & Kline, T. J. (2007). Virtual team leadership: The effects of leadership style and communication medium on team interaction styles and outcomes. *Organizational behavior and human decision processes*, 103(1), 1-20.
- Harwika, W. (2013). Influence of servant leadership to motivation, organization culture, organizational citizenship behavior (OCB), and employee's performance in outstanding cooperatives East Java Province, Indonesia. *IOSR Journal of Business and Management (IOSR-JBM)*, 8(5), 50-58.
- Hersey, P. & Blanchard, K. H. (1997). Situational leadership. In *dean's forum* (Vol. 12. No. 2. p. 5).
- Hoyt, C. L., & Blascovich, J. (2003). Transformational and transactional leadership in virtual and physical environments. *Small group research*, 34(6), 678-715. <https://doi.org/10.1177/104649640325752>
- House, R. J. (1976). A 1976 Theory of Charismatic Leadership. Working Paper Series 76-06.
- House, R. J. & Mitchell, T. R. (1975). Path-goal theory of leadership (No. TR-75-67). Washington univ seattle dept of psychology.
- House, R. J. (1996). Path-goal theory of leadership: Lessons, legacy, and a reformulated theory. *The Leadership Quarterly*. 7(3), 323–352.
- Huang, R., Kahai, S., & Jestic, R. (2010). The contingent effects of leadership on team collaboration in virtual teams. *Computers in human behavior*, 26(5), 1098-1110. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.03.01>
- Jackson, C. J., & Roberts, J. (2022). Transformational and narcissist leaders: Their different behaviors in different contexts. *Personality and Individual Differences*, 191, 111579. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2022.111579>
- Jit, R., Sharma, C. S., & Kawatra, M. (2017). Healing a broken spirit: Role of servant leadership. *Vikalpa*, 42(2), 80-94. <https://doi.org/10.1177/0256090917703754>
- Lewin, K., Lippitt, R. & White, R. K. (1939). Patterns of aggressive behavior in experimentally created "social climates". *The Journal of social psychology*. 10(2). 269-299. <https://doi.org/10.1080/00224545.1939.9713366>
- Liden, R. C., Wayne, S. J., Zhao, H., & Henderson, D. (2008). Servant leadership: Development of a multidimensional measure and multi-level assessment. *The leadership quarterly*, 19(2), 161-177. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2008.01.006>

- Luthans, F., Steve, N., & Larry, H. (2006). Authentic leadership: A new approach for a new time. In *Inspiring leaders* (pp. 84-104). Routledge.
- Maslow, A. H. (1970). New introduction: Religions, values, and peak-experiences. *Journal of Transpersonal Psychology*, 2(2), 83-90.
- Mehtab, K., ur Rehman, A., Ishfaq, S., & Jamil, R. A. (2017). Virtual leadership: A review paper. *Social Sciences*, 8(4), S1. 10.2478/mjss-2018-0089
- Mittal, R., & Dorfman, P. W. (2012). Servant leadership across cultures. *Journal of world Business*, 47(4), 555-570. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2012.01.009>
- Novicevic, M. M., Harvey, M. G., Ronald, M., & Brown-Radford, J. A. (2006). Authentic leadership: A historical perspective. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 13(1), 64-76. <https://doi.org/10.1177/107179190701300109>
- Parra, E., García Delgado, A., Carrasco-Ribelles, L. A., Chicchi Giglioli, I. A., Marín-Morales, J., Giglio, C., & Alcañiz Raya, M. (2022). Combining virtual reality and machine learning for leadership styles recognition. *Frontiers in Psychology*, 13, 864266. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.864266>
- Schmidt, G. B. (2014). Virtual leadership: An important leadership context. *Industrial and Organizational Psychology*, 7(2), 182-187.
- Spears, L. C. (2010). Character and servant leadership: Ten characteristics of effective, caring leaders. *The journal of virtues & leadership*, 1(1), 25-30.
- Van Dierendonck, D. (2011). Servant leadership: A review and synthesis. *Journal of management*, 37(4), 1228-1261.
- Qiu, S., Alizadeh, A., Dooley, L. M., & Zhang, R. (2019). The effects of authentic leadership on trust in leaders, organizational citizenship behavior, and service quality in the Chinese hospitality industry. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 40, 77-87. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2019.06.004>

Indeksi ljudskog kapitala i inovativnosti

Human capital and innovation indices

Stefan Brzaković¹, Aleksandar Brzaković², Sanja Đurđević³

¹Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije, Jevrejska 24 Beograd, Srbija, stefan.brzakovic@mef.edu.rs

²Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije, Jevrejska 24 Beograd, Srbija, aleksandar.brzakovic@mef.edu.rs

³Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije, Jevrejska 24 Beograd, Srbija, sanja.durdevic@mef.edu.rs

Apstrakt: Inovacije, tehnološki napredak, konkurentna prednost i ljudski resursi su povezani složenim i višedimenzionalnim odnosima. Organizacije danas posluju u veoma dinamičnom, neizvesnom i konkurentnom okruženju. Uloga ljudskih resursa u organizaciji je od strateške važnosti. Ljudski kapital se sastoji od znanja, veština i zdravlja koje ljudi akumuliraju tokom svog života. Cilj rangiranja ljudskog kapitala je posmatranje napretka zemlje u obrazovanju i zdravstvu. Inovativnost je presudna funkcija napretka i opstanka, sa svim mogućim interakcijama na sve segmente unutar organizacije, kao i okruženja. Inovativnost podrazumeva razvoj i stvaranje proizvoda ili usluga koji su potpuno novi na tržištu ili sa superiornijim karakteristikama u odnosu na postojeće proizvode. Dugoročno posmatrano inovacije predstavljaju najznačajniju determinantu konkurentne prednosti. Globalni indeks ljudskog kapitala i Indeks humanog razvoja su pokazatelji ljudskog kapitala. Globalni indeks inovacija otkriva sveobuhvatne inovacijske performanse zemalja, pomažući ekonomijama u razvoju da održe korak sa tehnologijom.

Ključne reči: organizacije, inovacije, ljudski kapital, Indeksi ljudskog kapitala i inovativnosti

Abstract: Innovation, technological progress, competitive advantage and human resources are linked by complex and multidimensional relationships. Organizations today operate in a very dynamic, uncertain and competitive environment. The role of human resources in the organization is of strategic importance. Human capital consists of the knowledge, skills and health that people accumulate throughout their lives. The aim of the human capital ranking is to observe a country's progress in education and health. Innovation is a crucial function of progress and survival, with all possible interactions on all segments within the organization, as well as the environment. Innovation implies the development and creation of products or services that are completely new to the market or with superior characteristics compared to existing products. In the long term, innovation represents the most significant determinant of competitive advantage. The Global Human Capital Index and the Human Development Index are indicators of human capital. The Global Innovation Index reveals the comprehensive innovation performance of countries, helping developing economies keep pace with technology.

Key words: organizations, innovations, human capital, indexes of human capital and innovation

Uvod

U savremenim uslovima poslovanja, ljudski kapital predstavlja osnovni faktor u kreiranju konkurentne prednosti i opstanka svake organizacije. Upravljanje ljudskim resursima je ključno za uspeh organizacije jer ljudski kapital ima određene kvalitete zahvaljujući kojima organizacija održava konkurentsku prednost. Ljudski resursi imaju ove neophodne kvalitete :

- Ljudski resursi su vredni. Visokokvalitetni zaposleni pružaju potrebnu uslugu jer obavljaju mnoge kritične funkcije.

- Ljudski resursi su retki u smislu da osoba sa visokim nivoima potrebnih veština i znanja nisu uobičajeni.
- Ljudski resursi se ne mogu imitirati. Kao što je teško da postoje dva ista čoveka, takođe je teško da postoje ljudi koji mogu da urade potpuno istu stvar, odnosno da imitiraju konkurenta.
- Ljudski resursi nemaju dobre zamene. Teško je zamisliti drugi resurs koji može parirati posvećenim i talentovanim zaposlenima, jer kada su ljudi dobro obučeni i visoko motivisani, oni uče, razvijaju svoje sposobnosti i brinu o kupcima.

Uprkos tome što ne postoji univerzalna definicija upravljanja ljudskim resursima (Human Resource Management - HRM), može se reći da je zajednički siže svih **definicija** upravljanja ljudskim resursima odnos organizacije, njihovih menadžera i zaposlenih. Ukratko rečeno, upravljanje ljudskim resursima podrazumeva načine na koje se upravlja ljudima, počevši od uslova rada, načina donošenja odluka, pa do izbora i zapošljavanja. Upravljanje ljudskim resursima je proces sticanja, obuke, ocenjivanja i nagrađivanja zaposlenih, kao i brige o radnim odnosima, zdravlju i bezbednosti i pravičnosti.

Ljudski kapital se može definisati kao veštine, znanje, iskustvo i zdravlje koje ljude čine ekonomski produktivnim (Becker, 2009). Ljudski kapital je centralni pokretač održivog rasta i smanjenja siromaštva. Ljudski kapital se sastoji od znanja, veština i zdravlja koje ljudi akumuliraju tokom svog života. Zdravlje i obrazovanje ljudi su od suštinskog značaja jer ljudski kapital omogućava ljudima da ostvare svoj potencijal kao produktivni članovi društva. Više ljudskog kapitala povezano je sa većim zaradama zaposlenih, većim prihodima za zemlje i jačom kohezijom u društvima. Životni standard nekog društva zavisi od njegove sposobnosti da proizvede dobra i usluge, a njegova produktivnost zavisi od fizičkog i ljudskog kapitala, prirodnih resursa i tehnološkog znanja. (Gregory & Teylor, 2008). Joia (2000) ljudski kapital definiše kao veštine i kompetencije ljudi u organizacijama. Ljudski kapital je jedini nematerijalni resurs koji je sposoban da stvara, pa zato predstavlja centralni stub intelektualnog kapitala. S obzirom da inovacije u praksi predstavljaju priliku za stvaranje vrednosti, organizacije se fokusiraju na ljudski kapital kao izvor inovacija.

Inovativnost podrazumeva razvoj i stvaranje proizvoda ili usluga koji su potpuno novi na tržištu ili sa superiornijim karakteristikama u odnosu na postojeće proizvode. Pod inovativnošću se podrazumeva i kreiranje novih procesa proizvodnje proizvoda i njihove distribucije potrošačima. (Hill et al., 2015). Trot (2005) je definisao inovacije kao proces pretvaranja ideje u praktičnu primenu – realizaciju. Inovacije u bilo kojoj privredi značajno doprinose višem životnom standardu. Inovacijski učinak je ključni faktor u održavanju konkurentnosti i razvoju nacionalne ekonomije (Wongsansukcharoen & Thaweepaiboonwong, 2023). Pored toga, inovacije su ključ za suočavanje sa globalnim izazovima sa kojima se globalno stanovništvo suočava, kao što su klimatske promene, fosilna goriva, održivost. Ljudski kapital kao pokretač inovacija je ključni faktor rasta i razvoja, kako na nivou organizacije, tako i na nacionalnom i globalnom nivou. One daju značajan doprinos ekonomskom razvoju povećanjem produktivnosti fizičkog i ljudskog kapitala. Goliuk (2017) pokazuje da postoji snažna, pozitivna veza između inovacija i bruto domaćeg proizvoda. Povećanje produktivnosti vođeno inovacijama je osnova za ekonomski rast vođen inovacijama, koji se prvenstveno izražava u stvaranju bruto domaćeg proizvoda (BDP).

Inovacije, tehnološki napredak, konkurentna prednost i ljudski resursi su povezani složenim i višedimenzionalnim odnosima (Lengnick-Hall, 1992). Uloga ljudskih resursa u organizaciji je strateška, jer su ljudski resursi ključ za postizanje uspeha organizacije, odnosno za obezbeđenje dodatne vrednosti kao merila poslovnog uspeha. Pored tehnologije, kapitala, finansija, operativnih sistema, ljudski resursi postaju dominantan faktor razvoja. Jednom rečju, kvalitet ljudskih resursa određuje uspeh organizacije.

Indikatori ljudskog kapitala

Cilj rangiranja ljudskog kapitala je posmatranje napretka zemlje u obrazovanju i zdravstvu. Pokazatelji ljudskog kapitala sastoje se od:

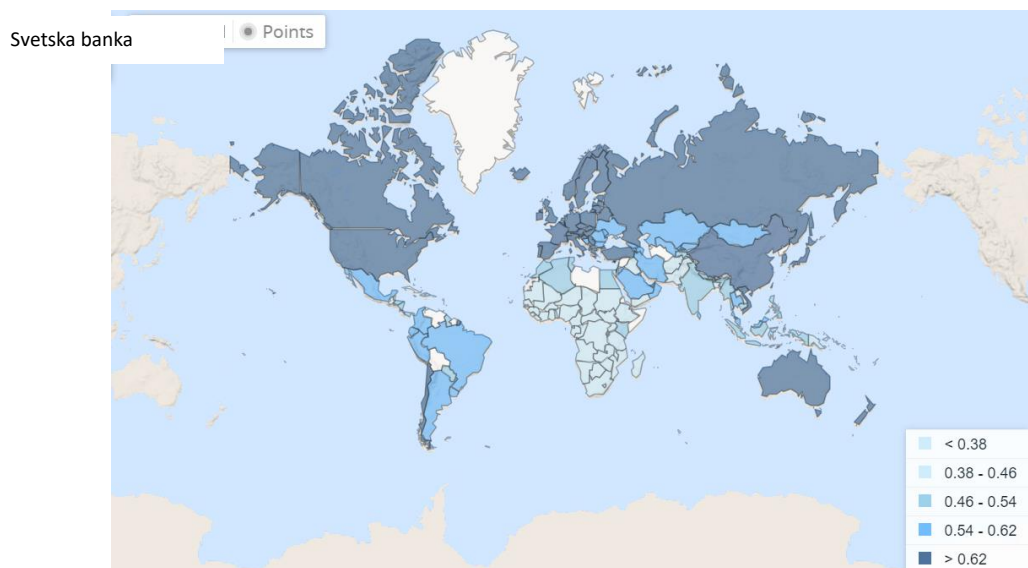
1. Verovatnoća preživljavanja do 5. godine
2. Očekivane godine škole
3. Harmonizovanih rezultata na testovima.
4. Školske godine.
5. Stopa preživljavanja odraslih.
6. Zdrav rast.

Indeks ljudskog kapitala

Globalni indeks ljudskog kapitala, kojeg objavljuje World Economic Forum, izražava konkurentnost pojedinih zemalja kroz stepen optimizacije ljudskog kapitala u korist privrede i pojedinaca, merenjem kvaliteta obrazovanja, tehnološkog razvoja, poslovne sofisticiranosti i inovacija. Opstanak, obrazovanje i zdravstvo su među temeljima pokazatelja ljudskog kapitala. Ovi pokazatelji su nazvani indeksom ljudskog kapitala (Human capital index HCI). Indeks ljudskog kapitala kvantifikuje doprinosi zdravstva i obrazovanja produktivnosti budućih generacija radnika. Indeks ljudskog kapitala meri količinu ljudskog kapitala koju dete koje se danas rodi može očekivati da postigne do 18. godine. Zemlje ga mogu koristiti da procene koliki im je prihod zbog propusta u ljudskom kapitalu i koliko brže mogu te gubitke pretvoriti u dobit.

Indeks ljudskog kapitala je međunarodni pokazatelj koja meri ključne komponente ljudskog kapitala u svim ekonomijama. Indeks ljudskog kapitala je pokrenut u oktobru 2018. godine kao deo Projekta ljudskog kapitala, globalnog napora da se ubrza napredak ka svetu u kome sva deca mogu da ostvare svoj puni potencijal, odnosno naglašava kako trenutni zdravstveni i obrazovni rezultati utiču na produktivnost sledeće generacije radnika. Ovaj indeks obuhvata zemlje koje pokrivaju 98% svetske populacije. Na ovaj način naglašava važnost za vlade i društva ulaganja u ljudski kapital svojih građana. Zemlje ga koriste radi procene koliko se prihoda gube zbog jaza u ljudskom kapitalu i koliko brže mogu da pretvore ove gubitke u dobitke ako blagovremeno reaguju.

Korisnost ovog indeksa se ogleda tome što pomaže zemljama da sagledaju šta funkcioniše i gde treba da usmeravaju resurse, kredibilno mere ishode obrazovanja i zdravstva, da se poveća svest kreatora politike o važnosti ulaganja u ljudski kapital i da se preduzimaju efikasne mere. Indeks ljudskog kapitala se kreće između 0 i 1. Indeks se meri u smislu produktivnosti sledeće generacije zaposlenih u odnosu na standard obrazovanja i zdravlja. Praktično, ovaj indeks pokazuje da će ekonomija u kojoj dete rođeno danas može da očekuje da postigne kompletno obrazovanje i potpuno zdravlje imati vrednost 1 indeksa. Donja i gornja granica ukazuju na opseg neizvesnosti oko vrednosti indeksa ljudskog kapitala za svaku ekonomiju. Slika 1. prikazuje indekse ljudskog kapitala u svetu 2020. godine



Slika 1. Prikaz indeksa ljudskog kapitala u svetu 2020.godine

Izvor: <https://www.worldbank.org/en/publication/human-capital>

Tabela 1 prikazuje indeks ljudskog kapitala u 2020. godini, rangirano po zemljama. Srbija se nalazi na 42. mestu sa indeksom ljudskog kapitala od 0,68.

Tabela 1. Indeks ljudskog kapitala u 2020.godini

R/B	Zemlja	Indeks ljudskog kapitala
1	Singapur	0,88
2	Hong Kong, Kina	0,82
3	Japan	0,80
4	R. Koreja	0,80
5	Kanada	0,80
6	Finska	0,80
7	Makao, Kina	0,80
8	Irska	0,79
9	Nederland	0,79
10	Velika Britanija	0,78
11	Estonija	0,78
12	Novi Zeland	0,78
13	Slovenija	0,77
14	Norveška	0,77
15	Austrija	0,77
15	Portugal	0,77
17	Francuska	0,76
18	Belgija	0,76
19	Švajcarska	0,76
20	Kipar	0,76
24	Nemačka	0,75
31	Hrvatska	0,71
35	SAD	0,70
41	Ruska Federacija	0,68
42	Srbija	0,68

Izvor: World Bank calculations based on the 2020 update of the Human Capital Index (HCI)

Jedan od načina za poboljšanje ljudskog kapitala je obrazovanje. Investicije u obrazovanje povećavaju znanje, veštine i sposobnosti pojedinaca. Znanje, veštine i sposobnosti uzrokuju razlike u produktivnosti među onima sa i bez obrazovanja. Zemlje smatraju povećanje stope upisa u obrazovanje, poboljšanje obrazovanja i povećanje prakse jednim od osnovnih principa razvoja. Drugi faktor koji utiče na ljudski kapital zajedno sa obrazovanjem je zdravlje. Prema izveštajima o humanom razvoju, indeks humanog razvoja definiše se kao prosek dugog i zdravog života, znanja i životnog standarda. Znanje je osnovni atribut ljudskog kapitala, jer je ono osnova na kojoj se razvijaju veštine i sposobnosti.

Indeks humanog razvoja

Statistički pokazatelj procene humanog razvoja na nacionalnom nivou je Indeks humanog razvoja (Human Development Index- HDI). Indeks humanog razvoja je kombinacija „indeksa očekivanog trajanja života“, „indeksa obrazovanja“ i „indeksa prihoda“. Indeks očekivanog života odgovara zdravstvenom standardu stanovništva u zemlji, indeks obrazovanja odnosi se na obrazovni standard i odnos pismenosti stanovništva, a indeks dohotka otkriva životni standard stanovništva. Rast u svim ovim sektorima rezultira povećanjem Indeksa humanog razvoja.

Indeks humanog razvoja ukazuje da što je veća formacija ljudskog kapitala zbog dobrog standarda zdravlja i obrazovanja, da je veći dohodak države po stanovniku. Na makro nivou Indeks humanog razvoja ima tri glavna kapaciteta; kapacitet za razvoj talenata, kapacitet za raspoređivanje talenata i kapacitet za privlačenje talenata. Ova tri kapaciteta čine okosnicu konkurentnosti ljudskog kapitala bilo koje zemlje.

Globalni indeks inovacija

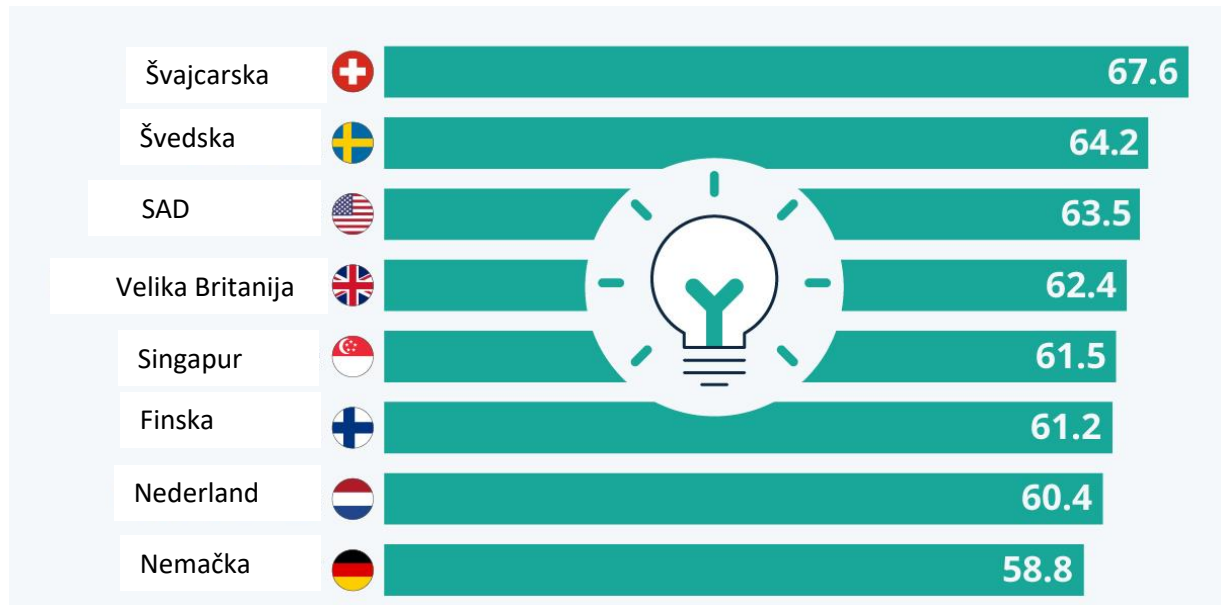
Globalni indeks inovacija (Global Innovation Index - GII) rangira svetske ekonomije prema njihovim inovativnim sposobnostima. Sastoji se od otprilike 80 indikatora, grupisanih u inpute i rezultate inovacije, Globalni indeks inovacija ima za cilj da obuhvati višedimenzionalni aspekti inovacije. Elementi obrazovanja, ljudski kapital i istraživanje i razvoj su uključeni u globalni indeks inovacija i osnovni su pokazatelji koji podržavaju inovacije. Jednom rečju, Globalni indeks inovacija rangira ekonomije zemalja posmatrajući njihove inovacione sposobnosti. Globalni indeks inovacija je osmišljen da otkrije snage i slabosti zemlje kroz njene politike i prakse povezane sa inovacijama, usredsređujući se na razvoj načina za merenje inovacija i razumevanje inovacija.

Globalni indeks inovacija je sastavni deo Izveštaju o globalnoj konkurentnosti Svetskog ekonomskog foruma, koji uključuje inovacije među 12 oblasti koje se koriste za merenje konkurentnosti (institucije, infrastruktura, makroekonomsko okruženje, zdravlje i osnovno obrazovanje, visoko obrazovanje, obrazovanje i stručna obuka, efikasnost tržišta roba, efikasnost tržišta rada, razvoj finansijskih tržišta, dostupnost tehnologija, veličina tržišta, sofisticiranost poslovanja, inovativnost). Globalni indeks inovacija ima za cilj da obuhvati višedimenzionalne aspekte inovacije i obezbedi alate koji mogu pomoći u prilagođavanju politika za promovisanje dugoročnog rasta proizvodnje, poboljšane produktivnosti i rasta radnih mesta. Globalni indeks inovacija pomaže da se stvori okruženje u kojem se faktori inovacije kontinuirano procenjuju. Ovaj indeks obuhvata zemlje koje predstavljaju 94,9% svetske populacije i 98,7% svetskog BDP. Ukupni Globalni indeks inovacija rezultat je jednostavan prosek ulaznih i izlaznih podindeksa. Globalni indeks inovacija otkriva sveobuhvatne inovacijske performanse zemalja, pomažući ekonomijama u razvoju da održe korak sa tehnologijom. Oturacki, (2021) u svojoj studiji pokazuje odnos između Podindeksa ostvarenih inovacija (Innovation Input Sub-Index) i Podindeksa rezultata inovacija (Innovation Output Sub-Index) u periodu 2013–2020. godine i zaključuje da su najvažniji faktori u formiranju skora bili istraživanje ljudi i kapitala sa 68,7%, poslovni razvoj sa 69,2% u Podindeksu ostvarenih inovacija i kreativni proizvodi sa 98,8% u

Podindeksu rezultata inovacija. U 2020. godini Globalni indeks inovacija je bio u veoma snažnoj pozitivnoj korelaciji sa indikatorom „BDP po glavi stanovnika, jačine 0,81.

Svetska organizacija za intelektualnu svojinu (WIPO) objavila je svoj Globalni indeks inovacija za 2023. Globalni indeks inovacija procenjuje nivoe inovacija u 132 ekonomije sveta, fokusirajući se na dugačku listu kriterijuma kao što su ljudski kapital, institucije, tehnologija i kreativni rezultat, kao i sofisticiranost tržišta i poslovanja. Indeks za 2023. je otkrio, dok inovacije još uvek cvetaju, da je pandemija koronavirusa i rat u Ukrajini uticali su na rangiranje jer je niz ekonomija i industrija ozbiljno pogođen.

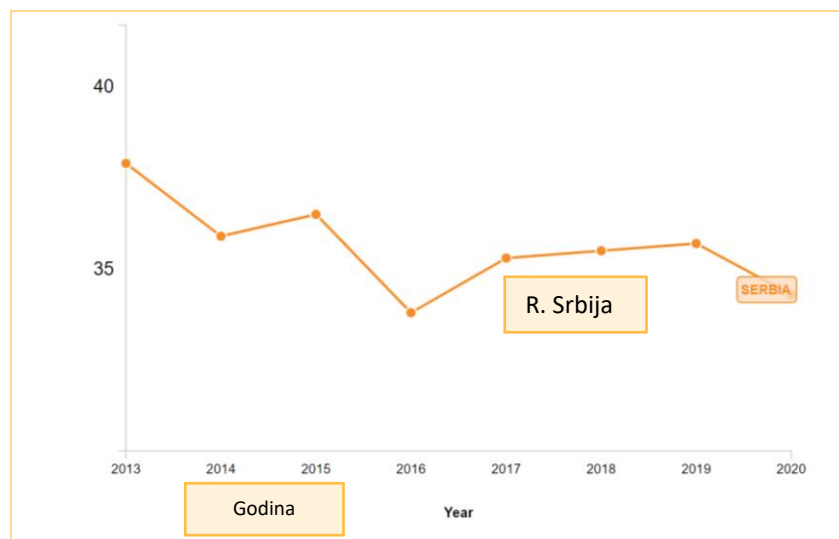
Slika 2. prikazuje zemlje sa najvećim Globalnim indeksom inovacija u 2023. godini. Globalni indeks inovacija se kreće u opsegu od 0-100.



Slika 2. Zemlje sa najvećim Globalnim indeksom inovacija u 2023. godini

Izvor: <https://www.statista.com/chart/18804/rankings-of-the-global-innovation-index/>

Slika 3. prikazuje kretanje Globalnog indeksa inovacija za R. Srbiju u periodu 2013-2020. godine.



Slika 3. Globalni indeks inovacija za R. Srbiju u periodu 2013-2020. godine

Izvor: <https://www.worldbank.org/en/search?q=Global+Innovation+Index¤tTab=1&x=19&y=22>

R. Srbija je u periodu 2013-2020. godine je imala Globalni indeks inovacija u rasponu od 35-40 i ostvarila je međugodišnju prosečnu stopu rasta od -1,34% .

Poslednjih godina sve je veći broj studija koje ispituju vezu između inovacija i ljudskog kapitala. Inovacije i ljudski kapital su nove mere konkurentnosti na globalnom nivou. Ljudski kapital kao pokretač inovacija je ključni faktor rasta i razvoja, kako na nivou organizacije, tako i na nacionalnom i globalnom nivou. Inovativnost je presudna funkcija napretka i opstanka kako organizacije, tako i okruženja. (Castells, 2000). Organizacije koje imaju cilj da dostignu i nadmaše konkurente, svoju razvojnu strategiju baziraju na inovacijama. Opšte je prihvaćen stav da inovacije stimulišu dugoročni ekonomski rast zemalja. Pored ulaganju velikih sredstava u razvoj inovacija potrebno je i pozabaviti se njihovom efektivnošću. Korelacija između globalnog indeksa inovacija i indeksa ljudskog kapitala je 0,86 (Kulagin, 2022). BDP po glavi stanovnika, očekivani životni vek i ljudski indeks razvoja su značajni eksplanatorni indikatori Globalnog indeks inovacija (Vukoszavlyev, 2019). Ljudski kapital (kvalifikovana, obrazovana, motivisana i svesna radna snaga) identifikovan je kao važan i sastavni deo inovacija, koji dalje ulazi u stvaranje ekonomija znanja, a time i društava znanja (Lučkaničová & Malíková, 2012). Teixeira i Fortuna (2004) u svojoj studiji otkrivaju da su ljudski kapital i inovacije bili veoma važni faktori ekonomskog rasta. Yangailo (2023) naglašava važnost kvaliteta i inovacija u 21. veku, posebno ističući da su organizacijama potrebni stilovi rukovođenja koji mogu da obuhvate i inovacije i kvalitet ljudskih resursa. Učinak organizacija zavise od inovativnih sposobnosti i konkurentne prednosti. Uz intenziviranje konkurencije i sve veću zavisnost od spoljnih partnera, inovacije postaju neizbežne za postizanje dugoročne konkurentne prednosti. (Zhang et al., 2023). Inovacije su strateško oruđe u stvaranju i unapređenju poslovanja i ostvarivanja održivog razvoja.

Zaključak

U današnjim, savremenim tržišnim uslovima, organizacije posluju u veoma dinamičnom, neizvesnom i konkurentnom okruženju. Uloga ljudskih resursa u organizaciji je od strateške važnosti. Upravljanje ljudskim resursima je ključno za uspeh organizacije jer ljudski kapital ima određene kvalitete zahvaljujući kojima organizacija održava konkurentsku prednost. Ljudski kapital je jedini nematerijalni resurs koji je sposoban da stvara, pa zato predstavlja centralni stub intelektualnog kapitala. S obzirom da inovacije u praksi predstavljaju priliku za stvaranje vrednosti, organizacije se fokusiraju na ljudski kapital kao izvor inovacija. Više ljudskog kapitala povezano je sa većim zaradama zaposlenih, većim prihodima za zemlje i jačom kohezijom u društvima.

Inovativnost podrazumeva razvoj i stvaranje proizvoda ili usluga koji su potpuno novi na tržištu ili sa superiornijim karakteristikama u odnosu na postojeće proizvode. Pod inovativnošću se podrazumeva i kreiranje novih procesa proizvodnje proizvoda i njihove distribucije potrošačima. Inovacije, jednostavno rečeno, predstavljaju proces pretvaranja ideje u praktičnu primenu, odnosno realizaciju. Inovacije i ljudski kapital su nove mere konkurentnosti na globalnom nivou, a ljudski kapital kao pokretač inovacija je ključni faktor rasta i razvoja. Organizacije koje imaju cilj da dostignu i nadmaše konkurente, svoju razvojnu strategiju baziraju na inovacijama.

Poslednjih godina sve je veći broj studija koje ispituju vezu između inovacija i ljudskog kapitala. Inovacije i ljudski kapital su nove mere konkurentnosti na globalnom nivou. Ljudski kapital kao pokretač inovacija je ključni faktor rasta i razvoja, kako na nivou organizacije, tako i na nacionalnom i globalnom nivou. Inovativnost je presudna funkcija napretka i opstanka kako organizacije, tako i okruženja. Opšte je prihvaćen stav da inovacije stimulišu dugoročni ekonomski rast zemalja. Pored ulaganju velikih sredstava u razvoj inovacija potrebno je i pozabaviti se njihovom efektivnošću.

Globalni indeks ljudskog kapitala izražava konkurentnost pojedinih zemalja kroz stepen optimizacije ljudskog kapitala u korist privrede i pojedinaca, merenjem kvaliteta obrazovanja, tehnološkog razvoja, poslovne sofisticiranosti i inovacija. Korisnost ovog indeksa se ogleda tome što pomaže zemljama da

sagledaju šta funkcioniše i gde treba da usmeravaju resurse, kredibilno mere ishode obrazovanja i zdravlja, da se poveća svest kreatora politike o važnosti ulaganja u ljudski kapital i da se preduzimaju efikasne mere. Indeks humanog razvoja ukazuje da što je veća formacija ljudskog kapitala zbog dobrog standarda zdravlja i obrazovanja, da je veći dohodak države po stanovniku. Na makro nivou Indeks humanog razvoja ima tri glavna kapaciteta; kapacitet za razvoj talenata, kapacitet za raspoređivanje talenata i kapacitet za privlačenje talenata. Globalni indeks inovacija rangira svetske ekonomije prema njihovim inovativnim sposobnostima. Globalni indeks inovacija rangira ekonomije zemalja posmatrajući njihove inovacione sposobnosti i osmišljen je da otkrije snage i slabosti zemlje kroz njene politike i prakse povezane sa inovacijama, usredsređujući se na razvoj načina za merenje inovacija i razumevanje inovacija.

Reference

- Becker, G.S. (2009). Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education. University of Chicago Press Chicago-London.
- Castells, D. M. (2000). Informacijsko doba. Golden marketing Zagreb.
- Goliuk, V, (2017), Impact of innovations on GDP dynamics. Marketing and Management of Innovations, 2, 151-159.
- Gregory, N. M., Teylor M. P. (2008). Ekonomija. Data Status, Beograd.
- Hill, C. W., Jones, G. R., & Schilling, M. A., (2015). Strategic Management: An Integrated Approach. Cengage Learning, California.
- <https://www.statista.com/chart/18804/rankings-of-the-global-innovation-index/>
- <https://www.worldbank.org/en/publication/human-capital>
- <https://www.worldbank.org/en/search?q=Global+Innovation+Index¤tTab=1&x=19&y=22>
- Joia, L.A. (2000). Measuring intangible corporate assets: Linking business strategy with intellectual capital. Journal of Intellectual Capital, 1(1), 68–84.
- Kulagin, R.V. (2022). Influence of human capital on the global innovation index. CITISE, 4, 601-611.
- Lengnick-Hall, C. A. (1992). Innovation and Competitive Advantage: What We Know and What We Need to Learn. Journal of Management, 18(2), 399–429.
- Lučkaničová, M., & Maliková, Z. (2012). A Comparative Study of Innovation Capacity from Human Capital Perspective on Regional Level: Study of Slovakia. Innovative Issues and Approaches in Social Sciences, 5, 12-21.
- Oturakci, M. (2021). Comprehensive analysis of the global innovation index: statistical and strategic approach. Technology Analysis and Strategic Management. 35(6), 676-688.
- Teixeira, A., & Fortuna, N. (2004). Human Capital, Innovation Capability and Economic Growth in Portugal 1960-2001. Portuguese Economic Journal, 3, 205-225.
- Trott, P. (2005). Innovation Management and New Product Development, Prentice Hall, London.
- Vukoszavlyev, S. (2019). The connection between global innovation index and economic well-being indexes. Applied Studies in Agribusiness and Commerce, 13, 87-92.
- Wongsansukcharoen J., & Thaweepaiboonwong, J. (2023). Effect of innovations in human resource practices, innovation capabilities, and competitive advantage on small and medium

enterprises' performance in Thailand. *European Research on Management and Business Economics*, 29(1), 1-13.

Yangailo, T. (2023). Assessing the influence of transformational leadership on competitive advantage through important innovations and quality results: Case of railway industry. *Management Science Letters*, 13(1), 41-50.

Zhang, X., Chu, Z., Ren, L., & Xing, J. (2023). Open innovation and sustainable competitive advantage: The role of organizational learning. *Technological Forecasting and Social Change*, 186(Part A), 122114.

Побољшање хуманизације и одрживости засновано на Индустрији 5.0

Improving humanization and sustainability based on Industry 5.0

Владо Радић¹, Никола Радић², Марија Марковић Благојевић³

¹ Висока школа за пословну економију и предузетништво, Митрополита Петра 8, Београд, Србија, vlado.radic55@hotmail.com

² Висока школа за пословну економију и предузетништво, Митрополита Петра 8, Београд, Србија, bra.radici@hotmail.com

³ Универзитет Сингидунум, Данијелова 32, Београд, Србија, mtarrija@gmail.com

Apstrakt: Од како је промовисана, Индустрија 4.0 није заживела у много земаља јер је поставила многобројне баријере својој имплементацији. Индустрија 4.0 укључује међусобно повезивање рачунара, материјала и вештачке интелигенције, уз минималну интервенцију људи у доношењу одлука. Управо је одсуство човека из производног циклуса приморало доносиоце одлука и пословне планере првенствено у Европској унији, да 2022. године овековече појам Индустрија 5.0. Индустрија 5.0 повезује људску интелигенцију са прецизношћу и ефикасношћу машина које користе вештачку интелигенцију у производњи. Индустрија 5.0 развијена је као средство за превазилажење изазова са којима се суочава Индустрија 4.0, промовишући усредсређеност на људе и испуњавајући друштвене потребе. Индустрија 5.0 захтева интервенцију софистициранијих система, али ставља човека у центар индустријске производње и обезбеђује запосленима значајне послове. Индустрија 5.0 је покушај да се оживи присуство људске радне снаге у фабрикама, где би човек и машине радили заједно на повећању ефикасности процеса коришћењем људске креативности и њихове интеграције са присутним интелигентним системима.

Кључне речи: Индустрија 4.0, Индустрија 5.0, рачунари, вештачка интелигенција, усредсређеност на људе, креативност

Abstract: Since it was promoted, Industry 4.0 has not taken root in many countries because it has set numerous barriers to its implementation. Industry 4.0 involves the interconnection of computers, materials and artificial intelligence, with minimal human intervention in decision-making. It was precisely the absence of man from the production cycle that forced decision-makers and business planners, primarily in the European Union, to perpetuate the term Industry 5.0 in 2022. Industry 5.0 connects human intelligence with the precision and efficiency of machines that use artificial intelligence in production. Industry 5.0 was developed as a means to overcome the challenges faced by Industry 4.0, promoting people-centricity and meeting societal needs. Industry 5.0 requires the intervention of more sophisticated systems, but puts humans at the center of industrial production and provides employees with significant jobs. Industry 5.0 is an attempt to revive the presence of human labor in factories, where man and machine would work together to increase the efficiency of the process by using human creativity and their integration with the intelligent systems present.

Keywords: Industry 4.0, Industry 5.0, computers, artificial intelligence, focus on people, creativity

Увод

Потешкоће у дефинисању концепта Индустрије 4.0 постоје од његовог почетка 2011. године, да би коначно било прихваћено да је Индустрија 4.0 скуп технологија способних да креирају

сајбер-физичке системе унутар компанија и у ланцима снабдевања (Kagermann et al., 2013). Претпоставке концепта Индустије 4.0 још увек нису у потпуности реализоване, јер технолошка улагања захтевају висока финансијске ресурсе. Немачка индустрија је до 2020. улагала 40 милијарди евра годишње у Индустију 4.0, док су годишње инвестиције у европском индустријском сектору чак 140 милијарди евра. Иако постоје велики потенцијали за дигиталну трансформацију компанија, резултати глобалног напретка су и даље мали. Критични елементи су висока улагања и темпо спровођења технолошких промена у компанијама из разних индустрија.

Индустија 4.0 гради сајбер-физичке производне системе за интеграцију информационих и оперативних технологија у компанијама и ланцима снабдевања. Еволуцију индустријализације од Индустије 4.0 до Индустије 5.0 диктирала је потреба да се разоткрије улога човека у сајбер-физичким системима. Нагласак је на симбиози између људи и нових технологија. Многи аутори су предложили да се у сајбер-физичке системе уведе људски фактор. Нови дизајн система се зове Human Cyber-Physical System (H CPS). Хуманизација технолошког окружења за Индустију 4.0 била је један од првих фактора у еволуцији Индустије 4.0 према Индустији 5.0. Осим људског фактора, аутори су учили истраживачке празнине у области одрживости, одговорности, безбедности и других у концепту Индустије 4.0 (Longo et al., 2017).

Од Индустије 4.0 ка Индустији 5.0

Индустија 4.0 значи интеграцију интелигентних машина и система и уношење промена у производне процесе ради повећања ефикасности производње. Промене које се дешавају у Индустији 4.0 обухватају широк спектар иновација на нивоу погона и фабрика које припадају различитим индустријама и услугама и функционисању читавих друштава. У суштини, Индустија 4.0 је тренд ка аутоматизацији и дељењу података у производним технологијама и процесима који укључују сајбер-физичке системе (CPS), интернет ствари (IoT), рачунарство у облаку, когнитивно рачунарство и вештачку интелигенцију (Lee et al., 2015).

Из перспективе одрживости, Индустија 4.0 се може дефинисати као корак ка одрживијем креирању индустријске вредности. У Индустији 4.0, постоји више фокуса на аспекте одрживости—потрошаче, пословне моделе, економију. Очекује се да ће нова технолошка решења која промовише Индустија 4.0 повећати ефикасност производње и еколошке перформансе производа током њиховог животног циклуса. То, такође, значи повећање тражње за паметним производима и паметним производним технологијама.

Примећени брзи пораст имплементације технологија Индустије 4.0 и оријентација компанија ка дехуманизацији производних система изазивају многе забринутости за запослене, друштво, па чак и владе. Радно окружење у Индустији 4.0 је одређено интегрисаним, напредним и еластичним производним технологијама, опремљеним сензорима који прате рад машина и комуникационим системима који омогућавају прикупљање података и симулације. Врло ретко се помиње улога запослених. Бројне научне студије скрећу пажњу на пресудну потребу укључивања човека у претпоставке будућег индустријског развоја (Romero et al., 2016). Поврх тога, верује се да ограничење еластичности технологије није довољно. Еластичност треба да обухвати цео ланац вредности, пословне процесе, па чак и пословне моделе. Стога је 2019. године почела дискусија о концепту Индустије 5.0. Овај концепт односи се на враћање људског фактора у индустрију, односно повећање сарадње између људи и интелигентних производних система и комбиновање најбољег из два света — брзине и тачности које гарантује аутоматизација са људским когнитивним вештинама и критичким мишљењем (Longo et al., 2020).

Концепт Индустија 5.0 разматран је у јулу 2020. године од стране представника истраживачких и технолошких институција у организацији Дирекције "Просперитет" Генералног директората за истраживање и иновације Европске комисије (ЕК). У документу ЕК се могу наћи претпос-

тавке о концепту "Индустрије 5.0", док је суштина овог документа у критичним правцима промена како би индустрија постала одрживија и усредсређена на човека (Breque et al., 2021).

Према очекивањима, Индустрија 5.0 треба да донесе изазове без преседана у интеракцији људи и машина. Индустрија 5.0 ће створити нова радна места у интелигентним системима, вештачкој интелигенцији и роботизици, програмирању, одржавању, обуци, планирању, пренамени и проналаску нових врста производних робота (Martynov et al., 2019). Циљ Индустрије 5.0 је виши животни стандард и креативност са висококвалитетним производима који ће довести до одрживе производње и потрошње.

Премиса Индустрије 5.0 се фокусира на веће учешће људи у сајбер-физичким системима и стварање интеракције у систему човек-машина (Ozdemir & Hekim, 2018). Интеракција укључује повезивање људи са паметним уређајима и сајбер-физичким системом путем паметних мобилних уређаја (Demir et al., 2019). Данас работи замењују људе због напретка у развоју вештачке интелигенције и потенцијала за развој интерфејса мозак-машина. То у будућности значи снажну комбинацију робота са људским мозгом и њихово коришћење као сарадника и извршилаца команди, а не као конкурената (Nahavandi, 2019). Идеја Индустрије 5.0 ће се стога фокусирати на развој напреднијих интерфејса човек-машина коришћењем алгоритама вештачке интелигенције. Ово представља прилику да се искористе способности људског мозга за повећање ефикасности аутоматизације и роботизације система.

Индустрија 5.0 наглашава важност технологије за индустријски развој. Ипак, истовремено промовише друштвене циљеве на радном месту – нпр. наглашава безбедност на радном месту са технологијама следеће генерације, однос човека и машине, односно друштвену и еколошку одговорност. Индустрија 5.0 не пориче неопходност дигитализације друштва, економија и индустрија, већ је проширује друштвеним и еколошким аспектима (Doyle-Kent & Корасек, 2019). Дигитализација у Индустрији 5.0 је широка филозофија која организује процесе компанија и ланаца снабдевања. У оквиру ове филозофије, дигитализација и елементи вештачке интелигенције продиру у свакодневни живот људи. Отуда међу научницима постоји мишљење да Индустрија 5.0 заправо ствара идеју Друштва 5.0 (Elim & Zhai, 2020). Друштво 5.0 је друштво у којем се напредне технологије активно користе у животима људи, индустрији, здравству и другим сферама не зарад напретка, већ за добробит и квалитет живота (John et al., 2020). Друштво 5.0 није ограничено само на индустрију, већ решава друштвене проблеме интеграцијом физичког и виртуелног простора.

У интеграцији човека и машине, такође је од суштинског значаја развијање компетенција и знања у новим технологијама и тренду управљања талентима. Будућност је заснована на улагањима у преквалификацију запослених и процес целоживотног учења. Према Форбсу, око 34% лидера у људским ресусима улаже у развој стратегија за припрему за нове технологије. То имплицира потребу фокусирања на развој талената и управљање талентима, како би се побољшала продуктивност система и боље оријентисали на потребе привреде и друштва (Humayun, 2021).

Четврта индустријска револуција, Индустрија 4.0 и Индустрија 5.0, су технолошке, друштвене и индустријске промене изазване дигиталном трансформацијом индустрије. Четврта индустријска револуција се може дефинисати као доба у коме савремена техничка решења и технологије обликују индустријско окружење и утичу на привреде и друштва, интензивирајући одрживи развој. Мегатрендови четврте индустријске револуције су Економија 4.0, паметне фабрике, Друштво 5.0, одржива потрошња и одржива производња.

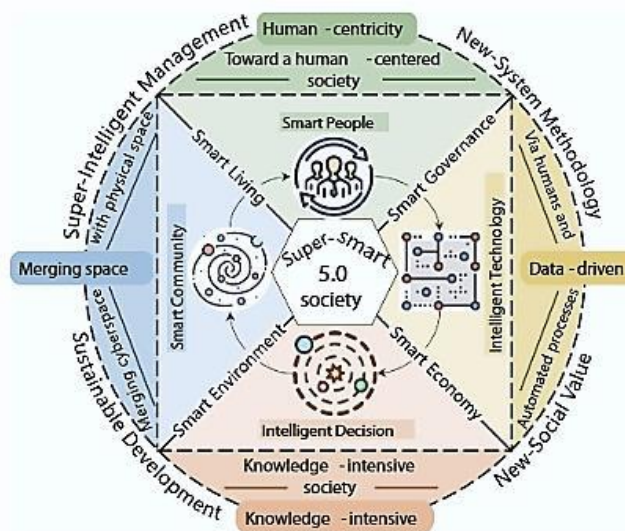
Савремени свет карактерише веома неизвесно и променљиво окружење. Ово се односи на многе сфере живота: технологију, економију, рад, културу и вредности.. Савремене технологије и темпо комерцијализације резултата истраживања чине промене које се дешавају у производним организацијама изузетно динамичним. Међутим, нису нове технологије или степен промена оно што представља најзначајније изазове у данашњем тржишном окружењу. Постоји технолошка доминација промена у производњи, услугама, образовању, науци и администра-

цији, што је основа интелигентне аутоматизације, роботизације, логистике и комуникације. То је материјал који повезује професионалне, приватне и друштвене животе појединаца, чак и читаве заједнице. Истраживање, маркетинг или постпродајна услуга је пут ка заједничкој одрживости производња (Olszewski & Pawlewski, 2020). Економија обима је покретач глобализације, а Индустрија 4.0 и 5.0 су њена следећа фаза развоја.

Индустрију 4.0 карактерише технолошки напредак који има значајан позитиван утицај на профит док се занемарују еколошки и социјални аспекти (Nara et al., 2021). Брза индустријализација, такође, резултује деградацијом здравља и безбедности радника, што захтева одрживи оквир Индустрије 4.0 (Kamble et al., 2018). С друге стране, циркуларна економија и модели одрживог пословања су истраживачки трендови у имплементацији Индустрије 4.0 (Khan et al., 2021). Стратешке, оперативне, еколошке и друштвене могућности су покретачи имплементације Индустрије 4.0, док перцепција потенцијала и изазова везаних за Индустрију 4.0 зависи од различитих карактеристика индустрије и произвођача (Müller et al., 2018).

Са друштвено-техничког системског аспекта, трансформација индустрије промовише еволуцију друштва и обрнуто (Huang et al., 2022). Друштво 5.0 је дефинисано као "висок степен повезивања сајбер-физичког простора, балансиран економски напредак са решавањем друштвених проблема пружањем роба и услуга ради задовољења латентних потреба без обзира на локацију, старост, пол или језик" (Kravets et al., 2022). Друштво 5.0 предвиђа револуцију не само у индустрији путем ИТ интеграције, већ и у животног простору и навикама људи. Визију Друштва 5.0 карактеришу четири паралелна концепта (слика 1).

- друштво усредсређено на човека,
- повезивање сајбер простора са физичким простором,
- друштво са интензивним знањем,
- друштво вођено подацима.



Слика 1. Концепт Друштво 5.0

Извор: Leng et al., 2022

Keidanpen (2016) сматра да би креативност и машта несумњиво требало да буду кључ за обликовање будућности. Он је 2016. године објавио декларацију „Ка остварењу нове економије и друштва – реформа привреде и друштва“, којом је Друштво 5.0 успостављено као нова визија даљег одговорног развоја друштва. Он је дефинисао Друштво 5.0 као друштво усредсређено на човека које балансира економски напредак са решавањем друштвених проблема кроз систем који интегрише сајбер и физички простор. Свајичи живот постаје засићен дигиталним пода-

цима и информационим технологијама кроз које развијамо и делимо идеје. Дигитална технологија омогућава следећу индустријску револуцију, мењајући тако претходно производно-центрично друштво у интелегентно друштво чији је атрибут информација.

Јапанска влада је направила анализу и на основу тога развила "Пети основни план науке и технологије", који је усвојен 2016. године. План предвиђа прелазак са Индустрије 4.0 на Друштво 5.0, у којем су сви аспекти друштва, укључујући индустријски рад, обликовани најновијим техникама и технологијама. Јапан је суочен са потребом да развије нови модел како ће друштво функционисати јер има проблема са несташицом и увозом енергије, ограниченим природним ресурсима и старењем становништва. Главна идеја креатора политике је да користе вештачку интелигенцију за решавање дугорочних друштвених и економских проблема. Чинећи то, јапанска влада је 2015. године развила стратегију ревитализације и стратегију раста 2017. године, наводећи како ће она радити на промовисању економског раста у кључним областима привреде.

У информационом друштву – које се назива и Друштво 4.0 – знање и информације се недовољно деле. Чланови међусекторских тимова не усвајају исте вредности, ограничавајући потенцијалне резултате сарадње у друштву. Насупрот томе, Друштво 5.0 предлаже коришћење интелигентних технологија за повезивање људи дељењем знања и информација за стварање нових друштвених и пословних ланаца. Друштво 5.0 предвиђа коришћење модерне технологије и информационих решења како би се људи ослободили исцрпљујућег рутинског рада и побољшали доступност информација. Друштво 5.0 је дефинисано као друштво усмерено на човека у коме је економски напредак уравнотежен системом који нуди високу интеграцију дигиталног и реалног простора..

Друштво 5.0 има за циљ да створи свет у коме се основна добра и услуге испоручују свима било када и било где, без обзира на регион, године, пол, језик или друга ограничења. Има за циљ да повећа просперитет и превазилази друштвене изазове, доприносећи на тај начин добробити заједнице. Друштво 5.0 ће утицати на свакодневни живот, али се углавном фокусира на економске и социјалне аспекте (табела 1).

Табела 1. Области економских и друштвених промена у Друштву 5.0

Област	Активност
Градови и региони	Боља размена података о енергији, транспорту, води, отпаду, кретању људи. Децентрализација заједница у предграђима и руралним подручјима, поштовање различитости.
Енергија	Развој приступачне, одрживе енергије
Превенција катастрофа	Развој система који одговарају локалним условима. Превенција катастрофа. Размена информација између организација. Коришћење дигиталних технологија
Здравствена заштита	Фокусирање на превенцију и индивидуализовану здравствену заштиту. Приступ индивидуализованим подацима коришћењем компјутеризованих здравствених платформи. Телемедицина.
Пољопривреда и храна	Коришћење технологије за раст и оптимизацију усева. Укључивање различитих актера у ланац вредности хране.
Логистика	Коришћење технологије за аутоматизацију логистике. Дељење података у целом ланцу снабдевања.
Производња и услуге	Персонализовани производи који задовољавају специфичне потребе купаца. Оријентисана на услуге, а не на хардвер. Подршка малим предузећима да производе квалитетну робу
Финансије	Диверзификација финансијских услуга дигиталном технологијом. Боља расподела средстава у друштву. Бољи приступ финансијским услугама, заснован на коришћењу криптовалута и економија токена, као што је блокчејн.
Јавни сервис	Унапредити услуге јавне управе засноване на дигитализацији и боље дељење

	података. Успостављање сигурносних мрежа као одговор на приоритетне безбедносне области.
--	--

Извор: Keidanren, 2016.

Јапан, дакле, жели да буде модел за ново друштво у коме се могу решавати различити друштвени изазови реализацијом визије Индустије 4.0 у свакој индустрији и области друштва. На овај начин друштво будућности ће бити оно у којем се континуирано стварају нове вредности и услуге, чинећи животе људима погоднијим уз обезбеђивање одрживог и уравнотеженог развоја. Комбинација стубова Индустије 4.0 и Индустије 5.0 и артефаката Друштва 5.0 сумирана је у табели 2.

Табела 2. Индустија 4.0 : Индустија 5.0 : Друштво 5.0

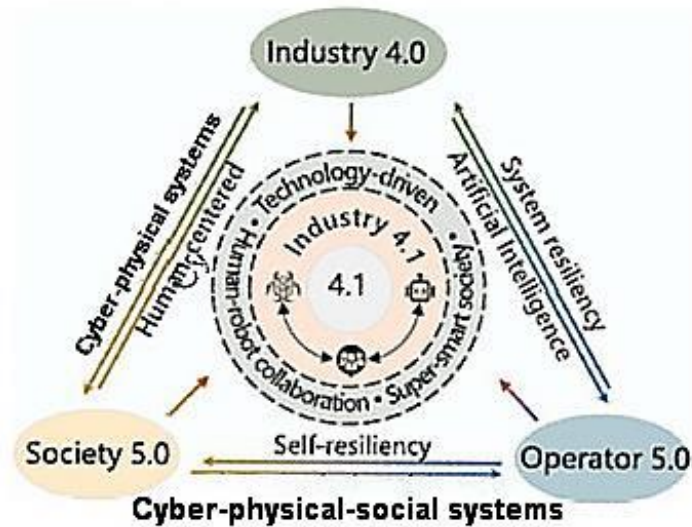
Индустија 4.0	Индустија 5.0	Друштво 5.0
Стратегија високе технологије 2020. (развојна технолошка стратегија немачке владе) Стратешка иницијатива Индустија 4.0 (препоруче од представника немачког бизниса, индустрије и науке за спровођење владиног програма обликовања револуционарних промена у индустрији)	Индустија 5.0 ка одрживој, усмереној на човека и еластичној (резилијентној) европској индустрији Европска комисија 2020. године	Јапанска стратегија ревитализације 2015. године Јапанска стратегија раста 2017. године
Обим примене		
Паметна фабрика Решења усмерена на производњу Масовно прилагођавање Сервитизација Сајбер-физичко умрежавање	Хуманизација индустрије Човек у центру Одрживост Еластичност	Супер-интелигентно друштво

Извор: De Man, Strandhagen, 2017.

Тренутно постоји хитна потреба да се преиспитају циљеви одрживог развоја (SDG – Sustainable Development Goals) и суштинска улога људи у развоју индустрије. Поредићи међусобне односе између циљева дигитализације и SDG, који се огледају у концептима Индустија 4.0 и Друштво 5.0, може се пронаћи основа за интегрисани приступ који комбинује кључне одредбе пословне конкурентности, одрживог развоја и информационог друштва. Генерално, индустријске револуције и друштва ће се допуњавати и коеволуирати.

Да би се олакшала разрада трансформације Индустије 5.0, сродни концепти укључујући Индустију 4.0, Друштво 5.0 и Оператор 5.0, могу се сажети у јединствен систем –"Индустија 4.1" (слика 2). Нова индустријска револуција ће потрајати дуго, тако да је неопходно успоставити тампон период између Индустије 4.0 и Индустије 5.0. Супер-интелигентно друштво усмерено на човека, Друштво 5.0, добро је прилагођено овој улози и поставља друштвену основу за прелазак на Индустију 5.0. Поред тога, Оператор 5.0 пружа референтну тачку за парадигму паметне производње сарадње човека и робота (Human-Robot Collaboration), одражавајући важност размишљања усредсређеног на човека. Концепт Индустије 5.0 је свакако напредан и представља полазну тачку. Међутим, појава Индустије 5.0 није случајност, већ неопходност у

процесу индустријске историје када се светски индустријски ниво развија до одређеног периода, а животни стандард људи се развија до одређене фазе.



Слика 2. Унифицирани систем Индустрија 4.1

Извор: Müller, 2020.

Могло би се закључити да су многи концепти на слици 2 у складу са Индустријом 5.0. У еволуцији ка Индустрији 5.0, Индустрија 4.0 поставља техничке основе, а Друштво 5.0 фокусира друштвене потребе, док Оператор 5.0 ставља нагласак на људски аспект. Индустрија 5.0 није ни замена ни алтернатива, већ еволуција и логичан наставак постојеће Индустрије 4.1.

Карактеристике и технологије које омогућавају Индустрију 5.0

Индустрија 5.0 препознаје моћ индустрије да постигне друштвене циљеве, да постане отпоран пружалац просперитета тако што ће производња поштовати лимите планете и ставити добробит радника у индустрији у центар производног процеса. Индустрија 5.0 допуњује постојећу парадигму Индустрије 4.0 тако што истраживање и иновације покрећу прелазак на одрживу, усмерену на човека и отпорну европску индустрију (Xu et al., 2021). Очигледно је да је Индустрија 5.0 резултат консензуса Европске комисије о потреби боље интеграције друштвених и еколошких европских приоритета у технолошке иновације и померања фокуса од индивидуалних технологија на систематски приступ (Grabowska et al., 2022).

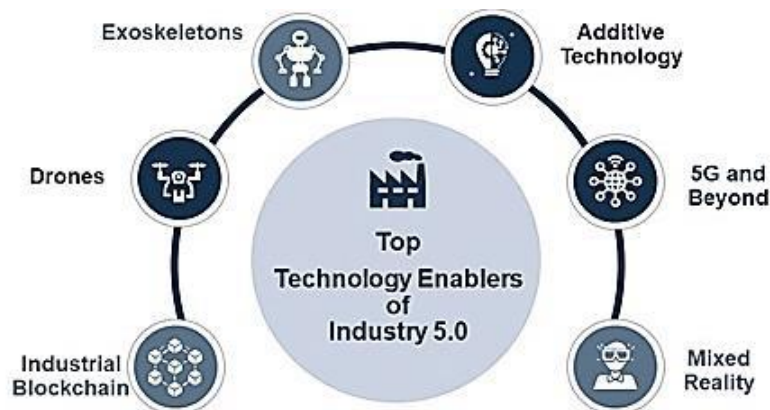
Уз признање да технолошки напредак трансформише начин на који се ствара, размењује и дистрибуира вредност, постоји хитна потреба да ове технологије буду дизајниране за подршку будућим друштвеним вредностима. Појава промена и питања уско повезаних са технолошким иновацијама захтевају од индустрије да преиспита своју позицију и улога у друштву. "Зелени договор" (The Green Deal) ће захтевати прелазак на циркулару економију и веће ослањање на одрживост ресурса, укључујући енергију. Криза са пандемијом Covid-19 је нагласила потребу преиспитивања постојећих радних метода и приступа, укључујући рањивост глобалних ланаца снабдевања, са циљем да се индустрије учине отпорнијим на будуће изазове, постану одрживе и фокусиране на људе.

Индустрија 5.0 се фокусира на три међусобно повезане основне вредности: човек у центру, одрживост и еластичност. Приступ усредсређен на човека поставља основне људске потребе и интересе у "срце" производног процеса, прелазећи са технолошки покретаног прогреса на приступ потпуно фокусиран на људе и друштво. Као резултат тога, радници у индустрији неће се сматрати "трошком" него "инвестицијом". Технологија треба да служи људима и друштву, што значи да треба да буде прилагодљива потребама и разноликости радника у индустрији.

Треба створити безбедно и инклузивно радно окружење да би се испунили приоритети физичког здравља, менталног здравља и благостања и, на крају, заштите основних права радника, односно аутономија, људско достојанство и приватност.

Радници у индустрији треба да наставе са усавршавањем и преквалификацијом за боље могућности развоја каријере и равнотежу између пословног и приватног живота. Да би индустрија поштовала планетарне лимите, мора да буде одржива. Потребно је да се развију кружни процеси који поново користе, пренамењују и рециклирају природне ресурсе, смањују отпад и еколошки утицај доводе до циркуларне економије са бољом ресурсном ефикасношћу и ефективношћу. Еластичност се односи на потребу да се развије већи степен робусности у индустријској производњи, да се боље дефинишу и примене мере против поремећаја и обезбеди да може да подржи критичну инфраструктуру у временима криза. Будућа индустрија треба да буде довољно отпорна да брзо управља (гео)политичким променама и природним ванредним ситуацијама.

Технолошки трендови као што су дигитални близанци, blockchain, велики подаци, метаверзум и инжењеринг људских фактора су комбиновани у иновације са когнитивним вештинама и концептима развоја, дакле омогућавају проток напредног знања кроз технологије и омогућавају модел Индустрије 5.0. На основу прегледа литературе, приказане су типичне технологије које омогућавају реализацију Индустрије 5.0 (слика 3).



Слика 3. Технологије које омогућавају Индустрију 5.0

Извор: Breque et al., 2021.

Као што се види, Индустрија 5.0 није револуција вођена технологијом, већ вредностима која покреће технолошку трансформацију са одређеном сврхом. Индустрија 5.0 представља неке јединствене изазове, као нпр:

- друштвена хетерогеност у смислу вредности и прихватања,
- мерење генерисања еколошких и друштвених вредности,
- интеграција купаца кроз читаве ланце вредности до малих и средњих предузећа,
- интердисциплинарност истраживања и сложеност система,
- политика иновација оријентисана на екосистем са агилном оријентацијом на исход,
- потребна је продуктивност, али и велика улагања.

Европска комисија је навела и низ стратегија за имплементацију – инвестиционе, маркетиншке и управљачке за промоцију Индустрије 5.0. Одговор других влада и индустрија за сада је још увек ограничен. Академски део је брзо прихватио дискусије о Индустрији 5.0, па су реномирани и високоиндексирани међународни часописи, као нпр. Journal of Manufacturing Systems, International Journal of Production Research и IEEE Transactions on Industrial Informatics утврдили

релевантним да објаве посебна издања за подстицање истраживања о Индустији 5.0 у 2021. години. Технички комитет Друштва за роботiku и аутоматизацију (RAS) за дигиталну производњу и аутоматизацију усмерену на човека такође је истакао своју релевантност за Индустију 5.0. Без обзира на будућност Индустије 5.0, њене основне вредности – усредсређеност на човека, одрживост и отпорност (еластичност), постале су главне покретачке снаге за друштвени напредак уместо као нуспроизвод развоја просперитета вођеног БДП-ом.

Закључак

Многи сматрају да Индустија 4.0 има снажан фокус на технологије и технолошка решења. С друге стране, Индустија 5.0 представља храбро померање фокуса са појединачних технологија на системски приступ, што оснажује индустрију да оствари друштвене циљеве и ставља благостање радника у индустрији у центар производног процеса. Boston Consulting Group (BCG) је идентификовала девет кључних технологија које омогућавају индустрије 4.0, а ЕУ је идентификовала шест технологија које омогућавају Индустију 5.0. Терминологије које се користе за ове технологије се разликују, али очигледно постоји јасно укрштање. Верује се да многе технологије које омогућавају Индустију 4.0 могу помоћи и да ће се несумњиво користити за остварење друштвених циљева Индустије 5.0.

Индустија 5.0 није хронолошки наставак или алтернатива постојеће парадигме Индустије 4.0. Индустија 5.0 допуњује и проширује одређене карактеристике Индустије 4.0. У индустријским и академским круговима сугерише се да треба размотрити коезистенцију технологијом вођене Индустије 4.0 и вредношћу вођене Индустије 5.0. У интересу поједностављења терминологије, али ризикујући увођење нових термина, можемо бити доведени до тога верујемо да смо сведоци техно-социјалне револуције, са технологијом као алатом који омогућава друштвене потребе као крајњи циљ. Међутим, треба указати на пролиферацију бучних речи, као што су Индустија 4.0+, Индустија 4.5, па чак и Индустија 6.0 и Индустија 7.0 у не тако далекој будућности.

Индустија 5:0 је концепт који је дизајниран да на доследан начин усклади радни простор и ефикасност људи и машина. Омогућена низом нових апликација и пратећих технологија, очекује се да ће Индустија 5:0 повећати производњу и задовољство купаца. На том путу стоји много изазова и отворених питања, као што су безбедност, приватност, сарадња људи и робота у фабрици, скалабилност и квалификована радна снага којима би се требало бавити да би се концепт Индустије 5.0 боље реализовао у блиској будућности. Наравно, анализа свих градивних елемената Индустије 5.0 тек треба да се развије, а дотле ће концепти међусобно егзистирати до границе када један другом нису конкурентни. Ако се то деси, очигледно је да ће иницијатива Индустија 5.0 превагнути. Дакле, остаје да видимо како ће се то дешавати у наредном периоду и на који начин ће се имплементација одиграти.

Референце

- Breque, M., De Nul, L., & Petridis, A. (2021). Industry 5.0: Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry. European Commission, Brussels.
- De Man, J., & Strandhagen, J. (2017). An Industry 4.0 research agenda for sustainable business models. *Procedia CIRP*, 63, 721–726.
- Demir, K. A., Döven, G., & Sezen, B. (2019). Industry 5.0 and human-robot co-working. *Procedia Computer Science*, 158, 688–695.
- Doyle-Kent, M., & Kopacek, P. (2019). Industry 5.0: Is the Manufacturing Industry on the Cusp of a New Revolution? In *Proceedings of the ISPR 2019, Vienna*.

- Elim, H.I., & Zhai, G. (2020). Control system of multitasking interactions between society 5.0 and industry 5.0: A conceptual introduction & its applications. *Journal of Physics: Conference Series*, 1463, 1, p. 012035.
- Grabowska, S., Saniuk, S., & Gajdzik, B., Industry 5.0: improving humanization and sustainability of Industry 4.0. *Scientometrics*, 127(6), 3117–3144.
- Huang, S., Wang, B., Li, X., Zheng, P., Mourtzis, D., & Wang, L. (2022). Industry 5.0 and Society 5.0—Comparison, complementation and co-evolution. *Journal of Manufacturing Systems*, 64, 424–428.
- Humayun, M. (2021). Industrial Revolution 5.0 and the Role of Cutting Edge Technologies. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications.*, 12, 606-615.
- John, K.K., Adarsh, S.N., & Pattali, V. (2020). Workers to super workers: A brief discussion on important technologies for industry 5.0 manufacturing systems. *AIP Conference Proceedings*, 2311 (1), p. 070025. AIP Publishing, New York.
- Kagermann, H., Wahlster,, W. & Helbig, J. (2013). Securing the Future of German Manufacturing Industry: Recommendations for Implementing the Strategic Initiative INDUSTRIE 4.0. Final Report of the Industrie 4.0 Working Group. Forschungsunion im Stifterverband für die Deutsche Wirtschaft e.V., Berlin.
- Kamble, S., Gunasekaran, A., & Gawankar, S. (2018). Sustainable Industry 4.0 framework: a systematic literature review identifying the current trends and future perspectives. *Process Safety and Environmental Protection*, 117, 408–425.
- Keidanren, N. (2016). Toward Realization of the New Economy and Society. Reform of the Economy and Society by the Deepening of “Society 5.0”. Japan Business Federation, Tokyo.
- Khan, I. S., Ahmad, M.O., & Majava, J. (2021). Industry 4.0 and sustainable development: a systematic mapping of triple bottom line. *Circular Economy and Sustainable Business Models perspectives*. *Journal of Clean Production*, 297, 126655.
- Kravets, A. G., Bolshakov, A. A., & Shcherbakov, M. (2021). *Society 5. 0*. Springer International Publishing AG, Cham.
- Lee, J., Bagheri, B., & Kao, H. (2015). Research Letters: A Cyber-Physical Systems architecture for Industry 4.0-based manufacturing systems. *Manufacturing Letters.*, 3, 18-23.
- Leng, J., Sha, W., Wang, B., Zheng, P., Zhuang, C., Liu, Q., Wuest, T., Mourtzis, D., & Wang, L. (2022), Industry 5.0: Prospect and retrospect. *Journal of Manufacturing Systems*, 65, 279–295.
- Longo, F., Nicoletti, L., & Padovano, A. (2017). Smart operators in industry 4.0: a human-centered approach to enhance operators’ capabilities and competencies within the new smart factory context. *Computer & Industrial Engineering*, 113, 144–159.
- Longo, F., Padovano, A., & Umbrello, S. (2020). Value-oriented and ethical technology engineering in industry 5.0: A human-centric perspective for the design of the factory of the future. *Applied Science.*, 10, 4182.
- Martynov, V.V., Shavaleeva, D.N., & Zaytseva, A.A. (2019). Information Technology as the Basis for Transformation into a Digital Society and Industry 5.0. In *Proceedings of the International Conference Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies*. 539–543.
- Müller, J. M., Kiel, D., & Voigt, K. (2018). What drives the implementation of Industry 4.0? The role of opportunities and challenges in the context of sustainability. *Sustainability*, 10(1), 1-24.

- Müller, J. (2020), Enabling Technologies for Industry 5.0 (<https://www.4bt.us/wp-content/uploads/2021/04/INDUSTRY-5.0.pdf>) (20.10.2023).
- Nahavandi, S. (2019). Industry 5.0—a human-centric solution. *Sustainability*, 11(16), 4371.
- Nara, E.O.B., da Costa, M.B., Baierle, I.C., Schaefer, J.L., Benitez, G.B., do Santos, L.M.A.L., & Benitez, L.B. (2021). Expected impact of Industry 4.0 technologies on sustainable development: a study in the context of Brazil's plastic industry. *Sustainable Production and Consumption*, 25, 102-122.
- Olszewski, A., & Pawlewski, P. (2020). Stakeholder Involvement Added Value Indicators in IT Systems Design for Industry 4.0 Digital Innovation Hubs. In *Smart and Sustainable Supply Chain and Logistics—Trends, Challenges, Methods and Best Practices*. Springer, Cham.
- Özdemir, V., & Hekim, N. (2018). Birth of industry 5.0: Making sense of big data with artificial intelligence, the internet of things and next-generation technology policy. *Omics Journal of Integrative Biology*, 22, 65–76.
- Romero, D., Bernus, P., Noran, O., Stahre, J., & Berglund, A. (2016). The Operator 4.0: human cyber-physical systems & adaptive automation towards human-automation symbiosis work systems. *Advanced in Production Management Systems*, 488, 677–686.
- Xu, X., Lu, Y., Vogel-Heuser, B., & Wang, L. (2021). Industry 4.0 and Industry 5.0—Inception, conception and perception. *Journal of Manufacturing Systems*, 61, 530–535.

Chronic stress and organizational health - Case study: organizational stress in a travel agency

Хронични стрес и организационо здравље - Студија случаја: организациони стрес у туристичкој агенцији

Cucu Maria¹

¹ Universitatea "Tibiscus" Timișoara, Romania, monafunder20@gmail.com

Abstract: Stress, in its acute and chronic forms, is an endemic problem in organizations, with profound implications for employee health and organizational functioning. Chronic stress, in particular, is associated with a range of serious health problems and can lead to decreased job performance and effectiveness. The objectives of this paper are to analyse the causes and identify the consequences of organisational stress. The role of leaders in managing and mitigating stress in the workplace is crucial, as they set the tone of the organisational culture and implement relevant policies and practices.

Keywords: organizational stress, organizational culture and climate

Анстракт: Стрес, у својим акутним и хроничним облицима, је ендемски проблем у организацијама, са дубоким импликацијама на здравље запослених и функционисање организације. Хронични стрес је, посебно, повезан са низом озбиљних здравствених проблема и може довести до смањеног радног учинка и ефикасности. Циљеви овог рада су анализа узрока и идентификовање последица организационог стреса. Улога лидера у управљању и ублажавању стреса на радном месту је кључна, јер они одређују тон организационе културе и примењују релевантне политике и праксе.

Кључне речи: организациони стрес, организациона култура и клима

Conceptual clarifications - occupational stress, culture and organizational climate

Stress is a physiological and psychological reaction to perceived threats or challenges (Lazarus & Folkman, 1984). While acute stress can function as a coping mechanism, chronic stress, defined as the response to continuously or repetitively perceived stressful stimuli, can have long-lasting negative effects (McEwen, 1998). In the organisational domain, stress can originate from multiple sources, most notably through work overload, strained interpersonal relationships, and lack of clarity of the employee's role in the organisation (Kahn & Byosiere, 1992).

Factors contributing to organizational stress can be categorized into individual characteristics, such as personality and stress resilience, and organizational factors, such as corporate culture and leadership style (Parker & DeCotiis, 1983). The dynamics of these factors can create an environment conducive to the development of chronic stress. Prolonged effects of exposure to stress include mental and physical health problems such as depression and cardiovascular disease (Schnall, Landsbergis, & Baker, 1994). In an organizational setting, chronic stress can lead to burnout, decreased commitment, and increased absenteeism (Maslach & Jackson, 1981). Stress in organizations can undermine performance, job satisfaction, and employee health, which can ultimately have a negative impact on organizational success (Karasek & Theorell, 1990). Therefore, it is vital that leaders recognize and address stressors to promote a healthy organizational culture (Goleman, Boyatzis, & McKee, 2013). By implementing policies and practices based on research findings and a strong commitment to employee health,

leaders can significantly reduce the negative impact of stress in organizations. From this perspective, the leadership of organisations has a dual responsibility, on the one hand to reduce sources of stress and on the other to help employees develop resilience in the face of challenges. For this reason, managers of organizations need to be trained in recognizing the signs of stress and implementing effective employee assistance programs (Quick et al., 1997). Leadership strategies for reducing stress refer to communicating effectively, setting realistic expectations, providing constructive feedback, and promoting a healthy work-life balance (Schaubroeck, Cotton, & Jennings, 1989). It is also important for leaders to create an organizational culture that values employee well-being and health (Schein, 1990).

Identifying and effectively managing stress in general and chronic stress in organisations is critical to the health and well-being of employees and the long-term success of organisations. Addressing a multi-dimensional perspective that addresses both individual and organisational factors is the recommended formula to combat the negative impact of stress in the work environment. Approaches to reducing organisational stress require a comprehensive understanding of the aetiology of stress and the implementation of intervention programmes. These may include training in stress management, improving communication and management style, and promoting a healthy work-life balance (Quick, Quick, Nelson, & Hurrell, 1997). Effective stress reduction requires proactive approaches and evidence-based strategies. Emotional health leadership training programs and organization-wide interventions contribute to better stress management (Goleman et al., 2013).

Occupational stress is a major concern for organizations because of its impact on employee health and organizational effectiveness (Lazarus & Folkman, 1984). While stress can serve as a motivator that boosts performance and adaptability (Selye, 1974), too much stress can, as we have shown, lead to burnout, job dissatisfaction and absenteeism. From this point of view, culture and organizational climate are determinants of stress in organizations.

Organizational culture is defined as a set of values, beliefs, and norms that influence the behavior of members of an organization (Schein, 1990). A culture that promotes work-life balance may reduce stress, while cultures that value long hours and total dedication may have the opposite effect (Thompson & Bunderson, 2001). Organizational climate, on the other hand, refers to employees' perceptions of the work environment and issues such as organizational structure, policies and procedures, and leadership style. An organisational climate perceived as supportive and fair may alleviate stress, whereas one perceived as hostile or unfair may exacerbate feelings of stress. From this perspective, identifying the sources of stress in organisations is essential for developing effective management strategies.

Investigating sources of stress in organizations involved a systematic review of relevant literature in academic databases, including JSTOR, PubMed and Google Scholar. Inclusion criteria for studies were relevance to organizational stress, organizational culture and climate, and full accessibility of articles. The studies reviewed highlight a complex relationship between organisational culture and climate and stress levels. Cultural practices such as recognition of merit and managerial support have been associated with decreased stress (Michie & Williams, 2003). On the other hand, organizational climate that includes role ambiguity or role conflict has been correlated with increased levels of stress (Kahn et al., 1964; Rizzo et al., 1970). Another finding was that stress can be generated by a variety of factors, including overwork, lack of control over work tasks, interpersonal relationships at work, job security, and organizational change. Fairness and transparency in decision-making processes are also key in influencing employees' perceptions of the organisational climate, factors that can contribute to job stress.

Organizational health is a barometer of a business entity's vitality and effectiveness and is reflected in the quality of work life, productivity and employee well-being. The human resources (HR) department plays a central role in promoting organizational health through the development of stress management strategies. The HR department is responsible for identifying, assessing and addressing sources of stress to maintain a healthy and productive workforce. It must be proactive in assessing

working conditions and employee attitudes through engagement surveys, focus groups and psychosocial risk assessments, and create policies that promote a healthy work-life balance through flexible working hours and providing support for mental health issues. Implementing Employee Assistance Programs (EAPs) providing access to psychological counselling and support resources is a standard practice in stress management.

Organizational stress in Europe - statistics and management strategies

Organisational stress is recognised as a major challenge to employee health and organisational performance across Europe. Workplace stress is an endemic problem in the European Union, with significant implications for employee health and economic costs for organisations (EU-OSHA, 2020). A better understanding of the dynamics of organisational stress and the development of effective approaches to its management are key to creating a healthy and productive work environment.

According to the European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA), stress is the second most commonly reported reason for work-related illness, affecting 22% of EU workers (EU-OSHA, 2019). The economic impact is significant, with lost working days and increased medical costs. The impact of stress on organisations and employees is far from negligible, with European statistics highlighting that chronic stress can lead to a variety of health problems, including cardiovascular disease and mental disorders, and is associated with decreased productivity and job satisfaction. European guidelines and recommendations advocate that approaches at the organisational level should include identifying stressors and providing resilience-based interventions through the implementation of employee assistance programmes (EAPs) and the promotion of work-life balance (Bond et al., 2006).

Case study: Reducing organizational stress in a sustainable travel agency

A sustainable travel agency in Scandinavia, referred to here as NGT, has experienced rapid growth due to increased interest in eco and adventure tourism. However, as the company expanded, employees began to report increased levels of stress, attributed to high workloads, tight project deadlines and pressure to maintain responsible travel practices.

- Stress within organisations has been identified as being related to three main sources:
- Labour overload due to growing demand and efforts to maintain high sustainability standards.
- Confusion in roles, with employees unclear about their specific responsibilities.
- Lack of effective communication between departments, which has led to redundant efforts and interdepartmental tensions.

NGT management recognized that employee stress was not only a personal health issue, but also a threat to organizational effectiveness and commitment to sustainability. As a result, managers implemented several intervention strategies:

- Work audit and task redistribution. Project managers reviewed tasks to ensure an equitable distribution of work and hired more sustainability specialists to reduce pressure on teams.
- Clarification of roles. Departmental managers have developed clearer job descriptions and provided training to ensure each employee understands their responsibilities.
- Improving communication. Project management software has been introduced to improve coordination and weekly inter-departmental meetings have been established to discuss progress and challenges.

- Psychological well-being recovery programmes. Wellness programmes for employees have been established, including relaxation activities and access to psychological and professional counselling.

After implementing these measures, NGT reported a significant decrease in the stress levels experienced by employees. Productivity increased, absenteeism decreased and overall employee morale improved. Furthermore, employees felt more engaged and more able to fulfil the company's sustainability mission.

The NGT case study highlights the importance of recognising organisational stress and implementing a proactive and integrated approach to managing it. By focusing on clarifying roles, improving communication and promoting employee wellbeing, organisations can mitigate stress and increase commitment to sustainability goals.

Conclusions and proposals

Extensive review of recent literature highlights that both culture and organisational climate exert a significant influence on stress in organisations. Organisational culture, defined by shared values, norms and expectations, together with organisational climate, which is reflected in employees' perceptions of policies, practices and working conditions, contribute to how stress is experienced and managed in the workplace. The sources of stress in organisations are diverse and multifaceted, especially in terms of work overload, role ambiguity, interpersonal conflict, lack of autonomy and recognition, and inequity in the workplace.

To effectively manage stress in organisations and promote organisational health, the following strategic approaches are recommended:

1. Regular assessment of organisational culture and climate. Organizations should conduct regular assessments of organizational culture and climate, using tools such as engagement surveys, focus groups, and interviews. This process will identify specific areas that need attention and improvement.
2. Develop and implement stress management policies. Effective stress management policies should be developed, based on principles of transparency, fairness and support. These policies should promote a culture of recognition of employees' work and provide resources for stress management, such as wellness and counselling programmes.
3. Psycho-emotional leadership training and development. There is an increasing need for organisational leaders to be trained in recognising and dealing with employee stress. Training programmes for leaders and managers should incorporate elements of emotional intelligence, effective communication skills and stress reduction strategies.
4. Promote a positive organisational climate. Organisational climate can be improved by promoting a supportive, open and inclusive working environment. This can be done through regular feedback sessions, recognition of performance and celebration of employee successes.
5. Implementation of intervention programmes. Psychological intervention programmes should include training sessions in time and stress management, mindfulness workshops and coping strategies. These programmes should be accessible to all employees and supported by the leadership of each organisation.
6. Supporting work-life balance. A key stress management strategy is to support a healthy work-life balance. This can be achieved through flexible working policies, offering teleworking opportunities and reassuring employees that overtime does not become the norm in the organisation.
7. Ongoing monitoring and evaluation, which involves regular collection of feedback and analysis of data on absenteeism, staff turnover and other organisational health indicators.

By implementing these proposals, organisations can develop a work environment where stress is minimised and employee health and well-being is optimised, leading to improved organisational performance and long-term sustainability.

References

- Bond, F. W., Flaxman, P. E., & Loivette, S. (2006) A business case for the Management Standards for stress. London: Health and Safety Executive.
- European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA) (2019). Second European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks (ESENER-2). Bilbao, Spain: EU-OSHA.
- European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA) (2020) Work-related stress, anxiety and depression statistics in the EU. Facts and figures. Bilbao, Spain: EU-OSHA.
- Goleman, D., Boyatzis, R., & McKee, A. (2013) Primal leadership: Unleashing the power of emotional intelligence. Harvard Business Review Press.
- Kahn, R. L., & Byosiére, P. (1992). Stress in organizations. In M. D. Dunnette & L. M. Hough (Eds.), *Handbook of industrial and organizational psychology* (pp. 571-650). Consulting Psychologists Press.
- Karasek, R. A., & Theorell, T. (1990) *Healthy work: Stress, productivity, and the reconstruction of working life*. Basic Books.
- Lazarus, R.S., & Folkman, S. (1984). *Stress, Appraisal, and Coping*. Springer Publishing Company.
- Maslach, C., & Jackson, S. E. (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of Organizational Behavior*, 2(2), 99-113.
- McEwen, B. Protective and damaging effects of stress mediators. *New England Journal of Medicine*, 338(3), 171-179.
- Michie, S. & Williams, S. (2003) Reducing work related psychological ill health and sickness absence: a systematic literature review. *Occupational and Environmental Medicine*, 60(1), 3-9.
- Parker, D. A., & DeCotiis, T. A. (1983). Organizational determinants of job stress. *Organizational Behavior and Human Performance*, 32(2), 160-177.
- Quick, J. C., Quick, J. D., Nelson, D. L., & Hurrell, J. J. (1997) *Preventive stress management in organizations*. American Psychological Association.
- Roman, P. M., & Blum, T. C. (1999). The workplace and alcohol problem prevention. *Alcohol Research & Health*, 23(1), 103-110.
- Rizzo, J.R., House, R.J., & Lirtzman, S.I. (1970) Role conflict and ambiguity in complex organizations. *Administrative Science Quarterly*, 15(2), 150-163.
- Schaubroeck, J., Cotton, J. L., & Jennings, K. R. (1989). Antecedents and consequences of role stress: A covariance structure analysis. *Journal of Organizational Behavior*, 10(1), 35-58.
- Schein, E. H. (1990). *Organizational culture and leadership*. Jossey-Bass.
- Schnall, P. L., Landsbergis, P. A., & Baker, D. (1994) Job strain and cardiovascular disease. *Annual Review of Public Health*, 15, 381-411.
- Selye, H. (1974). *Stress without Distress*. Lippincott.
- Stansfeld, S., & Candy, B. (2006) Psychosocial work environment and mental health-a meta-analytic review. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 32(6), 443-462.

Thompson, J.A., & Bunderson, J.S. (2001) Work-nonwork conflict and the phenomenology of time: Beyond the balance metaphor. *Work and Occupations*, 28(1), 17-39.

Савремени концепт организације која учи

A modern concept of a learning organization

Павле Брзаковић¹, Катарина Брзаковић², Милош Мاستиловић³

¹ Привредна Академија у Новом Саду, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Јеврејска 24, Београд, Србија, pavle.brzakovic@mef.edu.rs

² Привредна Академија у Новом Саду, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије - МЕФ, Јеврејска 24, Београд, Србија, katarina.brzakovic@mef.edu.rs

³ Привредна Академија у Новом Саду, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије - МЕФ, Јеврејска 24, Београд, Србија, milos.mastilovic@mef.edu.rs

Апстракт: Организационо учење представља побољшање процеса који може повећати ефикасност, тачност и профит. Организацијско учење је сложеније и динамичније од индивидуалног учења. Ниво комплексности се многоструко повећава при кретању од индивидуе до велике групе различитих појединаца. Организације за учење заправо су организације које активно раде на оптимизацији учења. Организације за учење користе активни процес управљања знањем за дизајнирање организационих процеса и система који конкретно олакшавају стварање знања, пренос и задржавање. Мерење учења један је од кључних елемената идентификације организационог учења.

Кључне речи: организација, организационо учење, савремени концепти, тимско учење.

Abstract: Organizational learning represents an improvement process that can enhance efficiency, accuracy, and profitability. Organizational learning is more complex and dynamic than individual learning. The level of complexity increases manifold when moving from individuals to a large group of diverse individuals. Learning organizations are essentially organizations actively engaged in optimizing learning. Learning organizations employ an active knowledge management process to design organizational processes and systems that specifically facilitate the creation, transmission, and retention of knowledge. Measuring learning is one of the key elements in identifying organizational learning.

Keywords: organization, organizational learning, contemporary concepts, team learning.

Увод

Организационо учење заправо је коришћење искуства унутар организације и омогућава организацији да остане конкурентна у окружењу које се стално мења. Организационо учење представља побољшање процеса који може повећати ефикасност, тачност и профит. Реални пример организационог учења: како ће нова продавница пица смањити трошкове по пици, док се кумулативна производња пица повећава? Особље прави више пице и почињу брже да их праве. Особље научи како да ради заједно, а опрема се ставља на најефикаснију локацију, која доводи до јефтинијих трошкова производње. Пример формалнијег начина праћења и подршке организационом учењу јесте програм учења.

Различити концепти и пракса управљања знањем релевантни су производи организационог истраживања у учењу. Рад на преношењу знања примењује се у задржавању знања и доприноси многим применама наведеним у наставку, укључујући праксу креирања организације за учење, имплементацију система за управљање знањима и његовог контекста за интерорганизационо учење и ширење иновација.

Проналажење заједничке визије је важно и треба да омогући прилагођавање нових система и технологија које организација и њени чланови могу прихватити. Интеркултурна размена и

подстицање размене искустава омогућавају ефикаснији трансфер знања у организацији између њених различитих нивоа. Размењивање информација између различитих култура може бити ограничено услед различитих норми и може се завршити у једностраној или обостраној примени стечених знања.

Национална култура представља систем вредности, претпоставки, веровања, норми и ставова, које припадници једне нације имају према кључним питањима и проблемима који су специфични за историјску прошлост те нације.

Појмовно и суштинско дефинисање организационог учења

Организацијско учење је сложеније и динамичније од индивидуалног учења. Ниво комплексности се многоструко повећава при кретању од индивидуе до велике групе различитих појединаца. Питања мотивације и награде, на пример, који су интегрални део учења, постају двоструко компликовани унутар организација. „Иако значење појма „учење“ остаје у суштини исто као у појединачном случају, процес учења је фундаментално различит на организационом нивоу. Модел организационог учења мора да реши дилему преношења способности интелигенције и учења на не-људски ентитет без антропоморфизације“ (Kim, 1993).

Појам организационог учења последњих година је постао веома велика концептуална замка за све оне који покушавају на направе разлику између индивидуалног и организационог учења. Запањени успесима оних компанија које се баве организационим учењем, многи менаџери су почели да се занимају за ову област, али и да је примењују у свакодневном пословању, како би њихова компанија постигла успех. „Током последњих деценија се појавио јако велики број радова и књига која за тему имају организационо учење“ (Tsang, 1997). Ова литература углавном се фокусира на знања која менаџери морају да усвоје како би своју компанију водили ка успеху. Међутим, теоријска знања често нису поткрепљена потребним емпиријским истраживањима и подацима који би подржали ове теоријске тврдње.

„Са друге стране постоји извештај број емпиријских истраживања која су се углавном бавила начинима на којима компаније заправо уче. Тако долази до несразмере око онога што се теоријски разматра и онога шта се емпиријски истражује“ (Tsang, 1997). Може се рећи да постоји „јасна разлика између дескриптивних и прескриптивних разматрања организационог учења у науци“ (Dawson, 1994).

Шта сеподразумева под организацијским учењем? У раним фазама постојања организације организационо учење често представља синоним за индивидуално учење, јер се организација састоји од мале групе људи и има минималну структуру. Како организација расте, међутим, појављује се разлика између индивидуалног и организационог учења и развија се систем за учење, усмерен ка чланова. *Argyris* и *Schon* поставили су једну од главних дилема, које деле сви научници који се баве овим питањем (Kim, 1993): „Овде је нешто парадоксално. Организације нису само збир појединаца, али не постоје организације без таквих група. Слично томе, организационо учење није само индивидуално учење, а организације уче само кроз искуство и рад индивидуалаца. Шта онда да урадимо о организационом учењу? Шта је организација која може да научи?“

Очигледно, организација учи кроз своје појединачне чланове и, стога, директно или индиректно, кроз индивидуално учење. *Kim* представља теорију „у којој се организационо учење одвија кроз појединачне актере чије су акције засноване на скупу заједничког модела С. Они тврде да већина организација има заједничке претпоставке које штите статус кво, спречавају људе да изазову друге тешкоће или тешке квалитете и карактеристике и пружају тиху сагласност тим атрибуцијама“ (Kim, 1993). Стога учење скоро и да није могуће. На пример, када су суочени са тенденцијом лидера да се окрене против било које опозиције, људи теже да прихвате такав став на „начин Х“, уместо да искористе прилику, када се за то јави могућност.

Претпоставимо да је особа свесна и да то ради намерно или пак претпоставимо да особа не жели да говори о томе. Људи не изграђују сопствене менталне моделе. Они не тестирају своје претпоставке односу са лидером. Кад год се врши процес комуникације са таквим људима, зна се да ће се они окренути, те се остали понашају у складу са тим, како би им олакшали ситуацију.

Организационо учење представља процес стварања, задржавања и преношења знања унутар организације. Организација побољшава своје перформансе током времена, како стиче искуство. Из ток искуства кадра је да створи знање. Ово знање је широко, покрива сваку тему која би могла да се искористи за бољу организацију. Примери могу укључивати начине повећања ефикасности производње или развијања корисних односа са инвеститорима. Знање се ствара у четири различите јединице: индивидуално, групно, организационо и интерорганизовано.

„Најчешћи начин мерења организационог учења је крива учења. Криве учења су односи који показују како организација производи више производа или услуга, повећава своју продуктивност, ефикасност, поузданост и/или квалитет производње са смањењем повратка. Кривуље учења варирају због степена организационог учења. Стопе организационог учења утичу на индивидуално познавање, побољшања у технологији организације и побољшања структура, рутина и метода координације“ (Easterby-Smith и сар., 2000).

Организационо учење представља један аспект организације и под-поље организационих студија. Као један аспект организације, организационо учење представља процес стварања, задржавања и преношења знања. „Креирање знања, задржавање знања и трансфер знања могу се посматрати као адаптивни процеси који су функције искуства“ (Cyert & March, 1992). Искуство је знање које доприноси процедуралном разумевању субјекта кроз укључивање или излагање. „Истраживање у оквиру организационог учења се конкретно односи на атрибуте и понашање овог знања и како то може довести до промена у когницији, рутини и понашању организације и њених појединаца“ (Easterby-Smith и сар, 2000).

„Појединци се претежно сматрају функционалним механизмима за организационо учење стварањем знања кроз искуство“ (Argote, 1999). Међутим, знање појединаца олакшава учење унутар организације у целини, ако се преноси. Појединци могу задржати своје знање или изаћи из организације. „Знање које је уграђено у организацију, поред својих појединаца, може се задржати“ (Argote, 2011). „Организације могу задржати знање и на друге начине, не само задржавањем појединаца, укључујући употребу репозиторија знања, као што су комуникациони алати, процеси, програми учења, рутине, мреже и трансакциони меморијски системи“ (Argote & Ingram, 2000; Walsh & Ungson, 1991).

Као подобласт, „организационо учење је проучавање искуства, знања и ефеката знања унутар организационог контекста“ (Fiol & Lyles, 1985). Проучавање организационог учења директно доприноси примењеној науци управљања знањем и концепту организације за учење. „Организационо учење се односи на студије организационе теорије, организационе комуникације, организационог понашања, организационе психологије и организационог развоја. Организацијско учење добило је допринос из области образовне психологије, социологије, економије, антропологије, политичких наука и науке управљања“ (Fiol & Lyles, 1985).

Савремени концепт организације која учи

Свака организација учи на свој начин. Међутим, све организације, генерално представљено, уче на начине који ће бити приказани у тексту испод.

Организације стичу знање у једној од четири организационе јединице учења:

- индивидуално;

- тимско;
- организационо,
- међуорганизацијски.

Организационо учење „укључује процес кроз који се организационе јединице (нпр. групе, одељења, пододељења) мењају као резултат искуства. Пример организационог учења је учење болничког хируршког тима за коришћење нових технологија које ће повећати ефикасност“ (Nitingale, 2018).

Индивидуално учење је најмања јединица у којој се учење јавља. Појединац учи нове вештине или идеје, а њихова продуктивност на послу може се увећати повећавајући њихову стручност. Појединац може одлучити да ли хоће или неће да дели своје знање са остатком групе. „Ако појединац напусти групу и не дели своје знање пре одласка, група изгуби ово знање“ (Wilson & Goodman, 2007). У својој студији развоја софтвера, Argote и Miron-Spektor (2011) утврдили су да су појединци били продуктивнији и да су специјализовали своје искуство са одређеним системом.

Групно учење је следећа највећа јединица на којој долази до учења. Групно учење се дешава када појединци у групи „стичу, деле и комбинују знање кроз искуство једни с другима“ (Argote и сар., 2001). Постоје конфликтне дефиниције групног учења међу истраживачима који га проучавају. „Једно уверење је да је групно учење процес у којем група предузима акцију, добија повратне информације и користи ове повратне информације како би модификовала своју будућу акцију“ (Sole & Edmondson, 2002). Друго уверење је да се групно учење „дешава када члан дели своје индивидуално знање са другим члановима групе. Када се ово деси, индивидуално учење претвара се у групно учење“ (Wilson и сар., 2007). Edmondson и сар. (2007) проучавали су групно учење испитивањем операције замене зглобова у наставним болницама. Закључили су да „повећано искуство групе која ради заједно у тиму промовише бољу координацију и тимски рад“. Рад у тиму такође је омогућио члановима да деле своје знање с другима и уче од других чланова.

Организационо учење представља начин на који организација креира и организује знање које се односи на њихове функције и културу. Организационо учење се одвија у свим активностима организације и то различитим брзинама. „Циљ организационог учења је да се успешно прилагоди променљивом окружењу, да се прилагоди у неизвесним условима и да повећа ефикасност“ (Dodgson, 1993). Argote (2012) у својој студији истиче да су руководиоци у производним погонима увидели значај организационог учења, када су пронашли начине да поједини радници стекну већу стручност, побољшају технологију, алатке и изгледе организације, побољшају структуру организације и утврде снаге организације.

Примене организационих истраживања, као и контекста организационог учења и пракси учења, су бројне. Криве доживљаја могу се користити за пројекције трошкова производње, упоређивање перформанси између јединица, идентификацију ефеката различитих процеса и пракси, доношење информисаних финансијских одлука о томе како доделити ресурсе. Коришћење концепата преношења знања и задржавања сазнања, као и одржавања и враћања уграђених знања, може помоћи организацијама да постану ефикасније. Организационе теорије учења и пракса управљања знањем могу се применити на организациони дизајн и одлуке лидера.

Кључни елементи идентификације организационог учења

Мерење учења један је од кључних елемената идентификације организационог учења. Организацијско учење прати промене које се јављају унутар организације, након што стекне знање и искуство. Да би се оценило организационо учење, потребно је квантификовати знање које организација креира, преноси и задржава.

Истраживачи који проучавају организационо учење мерили су знање стечено на различите начине, јер не постоји један начин његовог мерења. *Gherardi* (2009) је у својим истраживањима мерила знање као промену у пракси унутар организације током времена, што у суштини указује на искуство. У својој студији посматрала је како организација стиче знање, пошто су њени ученици, који су радили на градилиштима, научили доста о сигурности кроз искуство и постали практиканти. *Huber* је измерио знање као дистрибуцију информација унутар организације. У својој студији он је приметио да организационе компоненте обично развијају нове информације, тако што стављају на располагање информације које добијају од других организационих јединица (*Huber*, 1991). Он даје пример „одељења за транспорт које сазнаје за недостатак, односно да проблем постоји, поредећи информације из складишта са информацијама из продаје“ (*Huber*, 1991).

Све чешћа и свестрана мера организационог учења јесте организациона крива учења, која показује ефекте кривуље искуства. Криза учења мери стопу метрике учења у односу на метрику искуства. У својим студијама *Argote* објашњава да се велика повећања продуктивности обично појављују када организације стекну искуство у производњи (*Argote*, 2012). Међутим, *Argote* такође примећује да се стопе учења различитих организација разликују. *Argote*, поред тога, идентификује три фактора који утичу на ове стопе (*Argote*, 2012):

- повећано познавање појединаца;
- побољшања у технологији организације;
- побољшања у његовој структури (као што су његове рутине и методе координације).

Неке организације показују велику профитну продуктивност, док друге показују мало или никаквих добитака, иако се ради о истој количини искуства. Кривуље искустава приказују смањење трошкова јединице у односу на укупне произведене кумулативне јединице, што је уобичајени начин за мерење ефекта искуства. Линијски улазни облик са леве стране трансформисан је у лог-дневник на десној страни да би показао да је повећање стручности у корелацији са искуством.

Искуство организације утиче на њено учење, тако да је важно проучити и контекст организационе климе, која утиче на искуство организације. Овај контекст се односи на карактеристике организације, посебно на њену „структуру, културу, технологију, идентитет, памћење, циљеве, подстицаје и стратегију“ (*Argote & Miron-Spektor*, 2011). Такође, укључује и окружење, које се састоји од „организационих конкурената, клијената и регулатора“ (*Argote & Miron-Spektor*, 2011). Иако овај контекст утврђује како организација стиче знање, „ово знање модификује контекст како се организација прилагођава њему“ (*Argote & Miron-Spektor*, 2011). Културни контекст учења, које је покренуо лидер, инспирисао је кључно истраживање о томе „да ли организација има усмерење ка учењу или перформанси“ (*Bunderson & Sutcliffe*, 2003), али је везано и за „околину психолошке сигурности“ (*Edmondson*, 1999), „надређени идентитет групе“ (*Kane и сар.*, 2005) и „групну динамику“ (*Contu & Willmott*, 2003). Истраживање ових концепата, као што је Едмондсонова студија (1999), показује да организација која ради под контекстом „промовише радозналост, размену информација и психолошку сигурност која охрабрује организационо учење“ (*Edmondson*, 1999). Разумевање динамике групног учења долази у све већи фокус, јер рад заснован на групном учењу постаје све чешћи. „Групе деле, генеришу, евалуирају и комбинују знање док раде заједно“ (*Argote*, 2012).

Значај организационог учења и „учеће“ организације за савремено пословање

Различити концепти и пракса управљања знањем релевантни су производи организационог истраживања у учењу. Рад на преношењу знања примењује се на задржавање знања и доприноси многим применама, „укључујући праксе изградње организација за учење, имплементацију система за управљање знањима и његовог контекста за интерорганизационо учење и ширење иновација“ (*Argote*, 2012).

Организације за учење заправо су организације које активно раде на оптимизацији учења. Организације за учење користе активни процес управљања знањем за дизајнирање организационих процеса и система који конкретно олакшавају стварање знања, пренос и задржавање. Организациона метазнања практично се користе и односе се на процесе помоћу којих организација „зна шта зна“. „Проучавање организационог учења и других области истраживања, као што су организациони развој, теорија система и когнитивна наука, пружају теоријску основу за прецизно прописивање ових интервенција“ (Liang и сар., 1995). Пример организационог процеса који се примењује како би се повећало организационо учење, јесте коришћење формално структурираног процеса који се зове „Арапи“ (AAP), како би се анализило шта се догодило, зашто се то догодило и како се то може побољшати одмах након мисије. „Лабораторије за учење су врста или организација за учење посвећене стварању знања, прикупљању и контроли“ (Israelit, 2000).

„Организације учења такође се баве организационом климом, креирањем подстицајног окружења за учење и практиковањем лидерства који појачава учење“ (Edmondson, 1999). Стварање подстицајног окружења за учење и учвршћивање знања зависи од руководства организације и културе коју промовише. Лидери могу створити могућности за учење тако што ће олакшати услове за учење, успостављање културе учења кроз норме, понашања и правила, водити процесе дискурса слушајући, постављајући питања и пружајући повратне информације. „Лидери морају да практикују индивидуално учење за које се залажу, остајући отворени за нове перспективе, упознати са личним пристрасностима, тражећи изложеност нефилтрираним и контрадикторним изворима информација и развијајући осећај понизности“ (Garvin, 2003).

Иако процеси учења зависе од контекста за оптимизацију преноса знања, имплементација система управљања знањем укључује технологију у ове процесе. „Системи управљања знањем представљају технологије које служе као средство чувања, комуникације или сарадње за пренос и задржавање знања“ (Argote, 2012). Укључивање знања у технологију може „спречити организационо заборављање и омогућити пренос знања преко баријера, као што су даљина, организациона јединица и специјализација“ (Smunt, 1987). Системи управљања знањем нису нужно успешни, већ као комуникациони алат они реално ојачавају способност појединаца да шири и појачава своје знање.

Закључак

Пренос знања односи се на механизме помоћу којих се искуство шири и уграђује унутар организације. Пренос знања може се проценити коришћењем различитих метрика, укључујући криве учења које показују побољшања процеса током времена, поредећи смањивање радног времена како би довршили јединицу производње са кумулативним јединицама произведеним током времена. „Ритова идентификација криве организационог учења претходила је сложенијим исходним разматрањима“ (Argote, 2012), који сада инспиришу мере преноса знања. Иако се знање може пренети прећутно и експлицитно као директно искуство, организације могу увести процесе и системе управљања знањем који олакшавају овај пренос. Истраживачи проучавају контекст различитих фактора и механизма, који утичу на пренос знања како би се утврдили њихови корисни и штетни ефекти.

Важно је размотрити организационо учење у односу на иновације, предузетништво, технолошке промене и економски раст, посебно у контексту размене знања и интерорганизационог учења. Као једна од кључних динамика, која стоји иза економије знања, организацијско учење омогућава наше разумевање преноса знања између организација. „Хетерогено искуство даје боље резултате учења него хомогено искуство, а дифузија знања шири хетерогено искуство у организацијама“ (Schilling и сар., 2003).

Референце

- Argote, L. (1999). *Organizational Learning: Creating, Retaining, and Transferring Knowledge*. Boston: Kluwer Academic.
- Argote, L. (2011). Organizational learning research: Past, present and future. *Management Learning*, 42 (4), 439–446.
- Argote, L. (2012). *Organizational learning: Creating, retaining and transferring knowledge*. Springer Science & Business Media.
- Gherardi, S. (2009). *Organizational knowledge: The texture of workplace learning*. John Wiley & Sons.
- Argote, L. & Ingram, P. (2000). Knowledge transfer: A basis for competitive advantage in firms. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82 (1), 150–169.
- Argote, L. & Miron-Spektor, E. (2011). Organizational learning: From experience to knowledge. *Organization science*, 22(5), 1123-1137.
- Bunderson, J. S. & Sutcliffe, K. M. (2003). Management team learning orientation and business unit performance. *Journal of Applied Psychology*, 88(3), 552.
- Contu, A. & Willmott, H. (2003). Re-embedding situatedness: The importance of power relations in learning theory. *Organization science*, 14(3), 283-296.
- Cyert, R. & March, J. (1992). *A Behavioral Theory of the Firm* (2 ed.). Wiley-Blackwell.
- Dawson, C. (1994). Human resource accounting: From prescription to description. *Management Decision*, 32 (6), 35-40.
- Dodgson, M. (1993). Organizational learning: a review of some literatures. *Organization studies*, 14(3), 375-394.
- Easterby-Smith, M., Crossan, M. & Nicolini, D. (2000). Organizational learning: Debates past, present and future. *Journal of Management Studies*, 37 (6), 783–796.
- Edmondson, A. (1999). Psychological safety and learning behavior in work teams. *Administrative science quarterly*, 44(2), 350-383.
- Edmondson, A.C., Dillon, J.R. & Roloff, K.S. (2007). Three perspectives on team learning: Outcome improvement, task mastery, and group process. In A. Brief and J. Walsh (Eds.), *The Academy of Management Annals*, Volume 1.
- Fiol, M.C. & Lyles, M.A. (1985). Organizational learning. *Academy of Management Review*, 10, 803–13.
- Garvin, D. A. (2003). *Learning in action: A guide to putting the learning organization to work*. Harvard Business Review Press.
- Huber, G. P. (1991). Organizational learning: The contributing processes and the literatures. *Organization science*, 2(1), 88-115.
- Israelit, S. B. (Ed.). (2000). *Strategic learning in a knowledge economy: Individual, collective, and organizational learning process*. Routledge.
- Kane, A. A., Argote, L. & Levine, J. M. (2005). Knowledge transfer between groups via personnel rotation: Effects of social identity and knowledge quality. *Organizational behavior and human decision processes*, 96(1), 56-71.
- Kim, D. (1993). The link between individual and organizational learning", *Sloan Management Review*, Fall.

- Liang, D. W., Moreland, R. & Argote, L. (1995). Group versus individual training and group performance: The mediating role of transactive memory. *Personality and social psychology bulletin*, 21(4), 384-393.
- Nitingale, A. (2018). Developing the Organizational Culture in a Healthcare setting. *Nursing Standard*, 32 (21), 53-63.
- Schilling, M. A., Vidal, P., Ployhart, R. E. & Marangoni, A. (2003). Learning by doing something else: Variation, relatedness, and the learning curve. *Management Science*, 49(1), 39-56.
- Smunt, T. L. (1987). The impact of worker forgetting on production scheduling. *International Journal of Production Research*, 25(5), 689-701.
- Sole, D. & Edmondson, A. (2002). Situated knowledge and learning in dispersed teams. *British journal of management*, 13(S2).
- Tsang, E. W. (1997). Organizational learning and the learning organization: a dichotomy between descriptive and prescriptive research. *Human relations*, 50(1), 73-89.
- Walsh, J.P. & Ungson, G.R. (1991). Organizational memory. *Academy of Management Review*, 16 (1), 57-91.
- Wilson, M., Goodman, P. & Cronin, M., (2007). Group Learning. *Academy of Management Review*, 32 (4), 1041-59

Doprinos preduzetništva zapošljavanju mladih

The contribution of entrepreneurship to youth employment

Miloš Kosanić¹

¹ Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije
Jevrejska 24, Beograd, Srbija, mkosanic1@gmail.com

Abstrakt: Mladi predstavljaju društvenu grupu koja ima najveću stopu nezaposlenosti i koja je najizloženija promenama na tržištu rada. Smatra se da formalno obrazovanje danas više ne predstavlja socijalnu sigurnost za pojedinca. Osim formalnog obrazovanja, prepoznaje se važnost razvoja dodatnih sposobnosti koje će omogućiti mladima da se prilagode promenama i izazovima savremenog radnog okruženja. Takođe u radu predmet proučavanja bilo je rešavanje nezaposlenosti mladih kroz preduzetništvo. Uglavnom nas je zanimalo kako mladi gledaju na preduzetništvo i da li samozapošljavanje vide kao neku vrstu alternative rešavanju nezaposlenosti.

Ključne reči: mladi, nezaposlenost, nezaposlenost mladih, preduzetništvo, samozapošljavanje

Abstract: Young people represent the social group that has the highest unemployment rate and is most exposed to changes in the labor market. The situation created in this way is further complicated by a new phenomenon, i.e. it is considered that formal education today no longer represents social security for an individual. In addition to formal education, the importance of developing additional skills that will enable them to adapt to the changes and challenges of the modern work environment is recognized. Also in the paper, the subject of study was solving youth unemployment through entrepreneurship. We were mainly interested in how young people view entrepreneurship and whether they see self-employment as a kind of alternative to solving unemployment.

Keywords: youth, unemployment, youth unemployment, entrepreneurship, self-employment

Uvod

Mladi imaju važnu ulogu u današnjem društvu, jer predstavljaju neprocenjivo bogatstvo, a pre svega potencijal za privredu svake zemlje. Jačanje uloge mladih kroz obezbeđivanje povoljnih uslova je ključno za privredu, jer će im to omogućiti da razviju svoje talente. Ipak, mladi se suočavaju sa izazovima ulaska na tržište rada, uprkos ogromnoj vrednosti stečenog znanja.

Nezaposlenost mladih na tržištu rada nije samo problem u Republici Srbiji, već i u većini zemalja širom sveta. Tokom proteklih nekoliko godina, primetne su značajne i obimne promene na tržištu rada, koje su dovele do pojave povećanja broja nezaposlenih osoba s višim stepenom stručne spreme.

Nezaposlenost mladih

Zaposleno lice je lice koje ima 15 ili više godina, koje obavlja poslove i radi najmanje jedan sat u prethodnoj referentnoj nedelji radi bilo kakve zarade, ili lica koja nisu na poslu, a imaju ga, ali su privremeno odsutna zbog bolovanja ili godišnjeg odmora (Putin et. al. 2017). Komisija Evropskih zajednica (2001) je utvrdila da je tranzicija mladih ljudi u svet rada obeležena velikim promenama. Kako navode, zbog produženja školovanja, mladi se kasnije odlučuju na osamostaljivanje, jer se trajanje tranzicije produžava nesigurnim i povremenim oblicima rada, koje mladi sve češće koriste. Kao rezultat toga, mladi su sve ranjiviji zbog nesigurnih prihoda.

Uzroci nezaposlenosti mladih

Mladi su prepoznati kao jedna od najugroženijih društvenih grupa, jer se suočavaju sa preprekama na tržištu rada koje ih sprečavaju da se uspešno zaposle. Faktori koji utiču na mogućnosti zapošljavanja mladih su složeni i teško ih je identifikovati, ne zna se šta je uzrok, a šta posledica. Dakle, produženje školovanja predstavlja odlaganje zaposlenja, ali istovremeno i neophodnost i izlaz iz nezaposlenosti

Kriza zapošljavanja pogađa mlade, a posebno su pogođeni oni koji završe školovanje i traže prvi posao. Veliki porast broja mladih koji nastavljaju školovanje nije rezultat strateških odluka i svesti mladih o značaju obrazovnog kapitala, već se uzroci manifestuju u nedostatku mogućnosti za zapošljavanje mladih. Problem visokog obrazovanja je što mladi ljudi samo prate procese učenja, ali ne znaju kako će iskoristiti stečeno znanje. A takođe i u činjenici da su obrazovni sistemi u zemljama u razvoju preopterećeni zastarelim sadržajem i slabo obučanim nastavnicima. Učenici su retko izloženi interaktivnim učionicama koje bi im omogućile da razviju kritičko mišljenje, donošenje odluka i timski rad. Ključna stvar koju poslodavci ističu u ovom problemu je nedostatak kvalifikovane radne snage.

Posledice nezaposlenosti mladih

U sadašnjoj situaciji, nezaposlenost mladima ne stvara samo materijalne probleme, već i socijalne i emotivne. Nezaposlenost dovodi mladu osobu u sve nepovoljniji socio-ekonomski položaj, jer umanjuje njen ugled u društvu, marginalizuje je i nanosi dugoročnu psihičku štetu njegovoj slici o sebi. Nezaposlenost donosi mnoge negativne posledice, nedostatak novca, gubitak poverenja i samopoštovanja, izolaciju, lične i porodične pritiske.

Nezaposlenost povezujemo i sa prekidom kontakata i prekidom radnih navika. Dugotrajna nezaposlenost na kraju može dovesti do trajne isključenosti sa tržišta rada, a nezaposlenost utiče i na porodične uslove, odnose među partnerima, gubitak brojnih ljudskih kontakata, isključenost iz mnogih prethodnih aktivnosti, usamljenost i izolaciju od prethodnog okruženja. Nezaposlenost otežava i onemogućava zadovoljavanje različitih ljudskih potreba i prava. Nedostatak posla otežava pogođenoj osobi da doprinese zajednici. Možemo govoriti o ozbiljnijim materijalnim problemima, izolovanosti od ranije sredine, gde se pojedinci ne osećaju ravnopravnim sa kolegama, o ograničenju ljudskih kontakata, usamljenosti i slično. Higin povezuje gubitak posla sa osećajem zanemarivanja. Mnogi mladi ljudi prekidaju kontakt sa kolegama ili gube radne navike. Istovremeno, gubitak zaposlenja za mlade znači gubitak mogućnosti za profesionalni razvoj i sticanje radnog iskustva (O' Higgins, 2015).

Mladi ljudi koji žele da organizuju svoj život i zasnuju porodicu često su opterećeni finansijskim problemima. Nezaposlenost ih čini zavisnim i često opterećenim osećajem krivice. Mladi koji su dugo nezaposleni osećaju strah od materijalnog nedostatka, sužavanja socijalnih kontakata, snižavanja društvenog statusa i neizvesnosti u budućnost. Nezaposlenost utiče i na smanjenu uključenost mladih u doživotno učenje, utiče na njihovo samopouzdanje, strah od neuspeha i izbegavanje rizika. S druge strane, autor smatra da se pojedinac može osećati nemoćnim, neprivilegovanim, ali ne nužno i socijalno isključenim zbog gubitka posla (O' Higgins, 2015).

Preduzetništvo

Preduzetništvo je ključno za ekonomski rast i inovacije. Preduzetništvo je zaslužno za veliki tehnološki napredak čovečanstva, za promovisanje inovacija, zapošljavanje radnika i otvaranje novih radnih mesta, uticaj na ekonomski rast i povećanje produktivnosti. Problem nezaposlenosti među mladima se više puta ističe i problematizuje, a razlog nije samo što je veći nivo preduzetničke aktivnosti povezan sa višim stepenom privrednog rasta, već što preduzetništvo može predstavljati rešenje za mlade u slučaju nedostatak slobodnih i odgovarajućih poslova (Blanchflower & Oswald, 1998).

Prema empirijskim nalazima, utvrđeno je da je sklonost preduzetništvu veća kod muškaraca, nezaposlenih, osoba sa preduzetničkim iskustvom i onih koji žive u gušće naseljenim i brzorastućim gradovima sa visokom stopom osnivanja novih biznisa (Gawel, 2010).

Preduzetnička aktivnost je najrasprostranjenija među pojedincima starosti između 24 i 25 i 35 i 44 godine, i to u sve tri faze razvoja (u faktorskoj ekonomiji, ekonomiji zasnovanoj na efikasnosti i



ekonomiji zasnovanoj na inovacijama) (GERA, 2018).

Slika 2. Iznos start-up kredita (u evrima)

Izvor: <https://demostat.rs/sr/vesti/analize/papirologija-i-dadzbine-guse-startap-preduzetnistvo/178>

Preduzetništvo se može definisati kao stvaranje organizacija u kojima pojedinac ili grupa pojedinaca, zajedno sa kulturnim, ekonomskim i društvenim okruženjem, traži i stvara poslovne prilike i pretvara ih u korisne proizvode i usluge. Pre svega, veliki je naglasak na preduzetniku, njegovim ambicijama, kreativnosti i inovativnosti. Preduzetnik se, s druge strane, definiše kao onaj koji stvara organizacije, kao pojedinac koji osniva i upravlja poslovanjem za glavne svrhe profita i rasta, traži nove mogućnosti, razvija ideje, vidi šta su drugi prevideli (Gartner, 1989).

Preduzetnici imaju važnu specifičnu funkciju u privredi, jer stimulišu relativno visok nivo otvaranja novih radnih mesta, rasta produktivnosti i proizvodnih i tržišnih inovacija, jer preduzetnici otvaraju više radnih mesta u poređenju sa drugima i u proseku su zadovoljniji svojim radom (Praag et.al., 2007).

Preduzetništvo među mladima

Preduzetništvo za mlade je samo jedan od načina da se reši problem nezaposlenosti, a to u velikoj meri zavisi od zakona u zemlji i infrastrukture koju nudi, a ne zavisi samo od želje za uspehom i trenda rasta.

Preduzetničko obrazovanje je važan faktor u ekonomskom razvoju zemlje, jer podstiče ili stvara kulturu preduzetništva. Visokoškolske institucije imaju sve važniju ulogu u pružanju preduzetničkog obrazovanja i obuke za studente. Preduzetničko obrazovanje treba da promoviše preduzetničke aktivnosti unapređenjem kognitivnih veština potrebnih za iskorištavanje poslovnih prilika i osnivanje novih kompanija. Takođe se čini neophodnim povezivanje škole sa privredom i sa drugim kompanijama i institucijama koje mogu pomoći mladim preduzetnicima da uspostave odgovarajuće

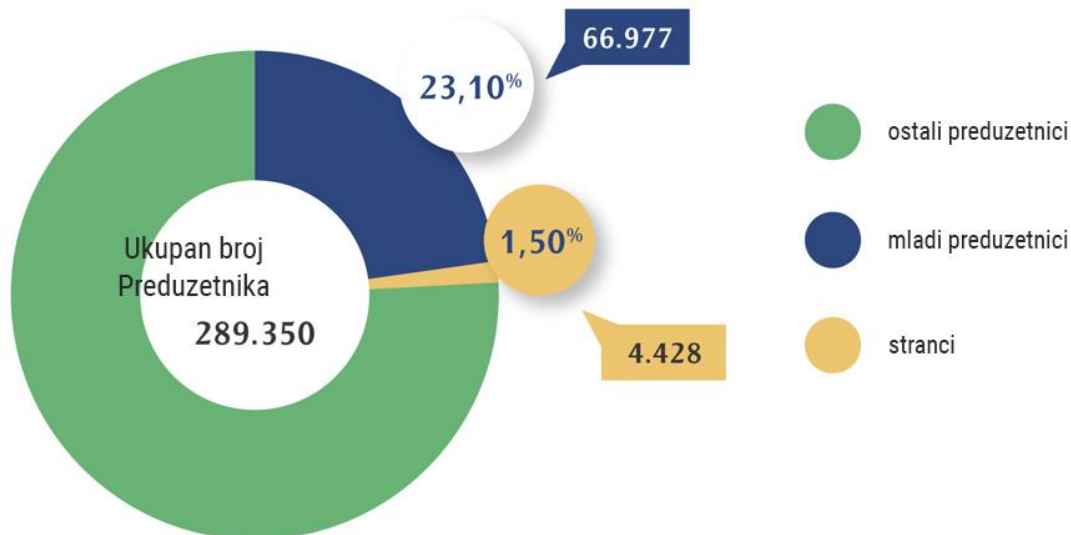
preduzetničke sredine u kojima mladi stižu željene preduzetničke veštine i ponašanja, kao što su veštine pregovaranja, komunikacije, kreativnog razmišljanja, rešavanje sukoba i fleksibilnost.

Vežu između nezaposlenosti i samozapošljavanja već su proučavali Bonnet i Le Papa (2013), koji su smatrali da će pojedinci koji se suočavaju sa nezaposlenošću i malim mogućnostima za zapošljavanje izabrati samozapošljavanje kao moguću alternativu. Ova teorija pretpostavlja da povećanje nezaposlenosti dovodi do povećanja početnih aktivnosti jer se oportunitetni trošak pokretanja posla smanjuje. Ovaj efekat se naziva pritisak na nezaposlenost (*unemployment push*).

Među negativnim faktorima vezanim za tržište rada koji podstiču ljude da započnu preduzetništvo, autor smatra gubitak posla ili pretnju gubitkom posla. Autori tvrde da nezaposlenost utiče na preduzetničku aktivnost, drugi tvrde da je suprotno. Naravno, oportunitetni troškovi pojedinaca koji se upuštaju u preduzetništvo takođe se razlikuju u različitim starosnim grupama (Bergmann et.al., 2013).

Prema nekim autorima (Reinolds et al. 1995; Zakić et al. 2012) nezaposlenost dovodi do povećanja preduzetničke aktivnosti, dok drugi, Garofoli (1994), imaju suprotan stav.

Prema podacima iz 2021. godine koje je objavila Agencija za privredne registre (APR), mladi u dobi od 18 do 35 godina čine 23,1% ukupnog broja registrovanih preduzetnika. Konkretno, to se odnosi na otprilike 67.000 mladih preduzetnika koji su upisani u APR (Slika 2.). Ovi podaci ukazuju na značajan udeo mladih ljudi u preduzetništvu, što može biti pozitivan znak za razvoj poslovnog sektora u zemlji. Ova informacija naglašava angažman mladih u poslovnom svetu i ukazuje na potrebu za podrškom i resursima kako bi se ohrabrivalo dalje preduzetničko aktiviranje u ovoj starosnoj grupi (Biznis.rs).



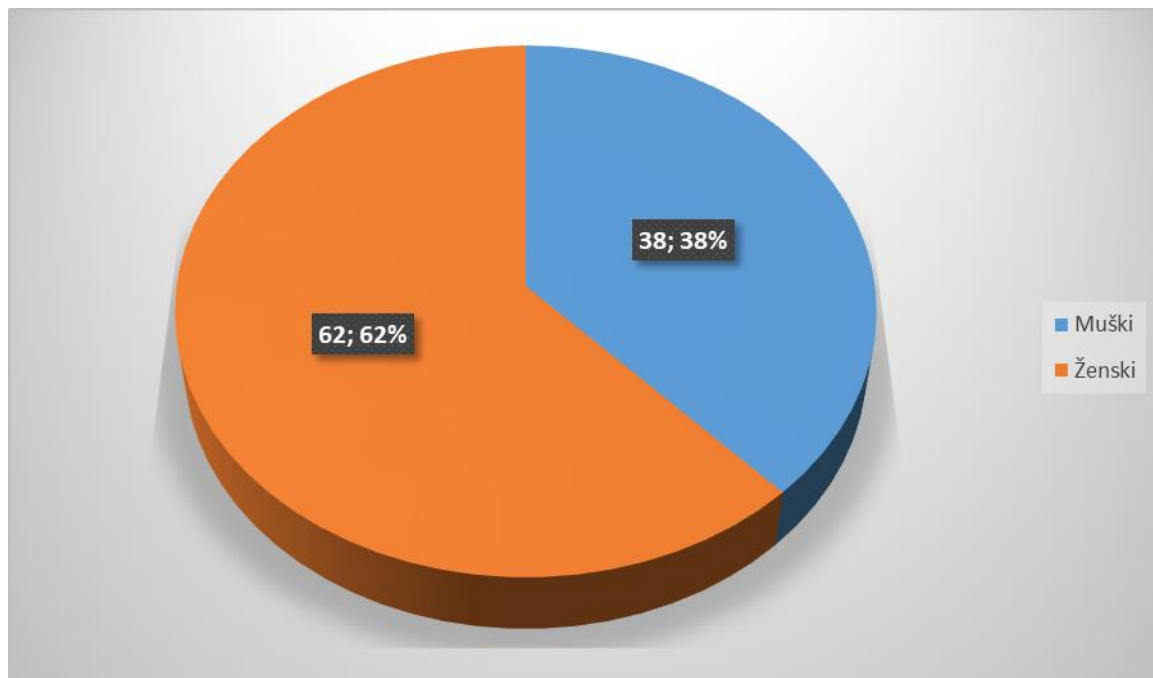
Slika 3. Preduzetnici u Republici Srbiji u 2021. godini

Izvor: <https://biznis.rs/preduzetnik/sredina-u-kojoj-posluju-kljucna-za-razvoj-mladih-preduzetnika/>

Empirijsko istraživanje

Metodologija istraživanja

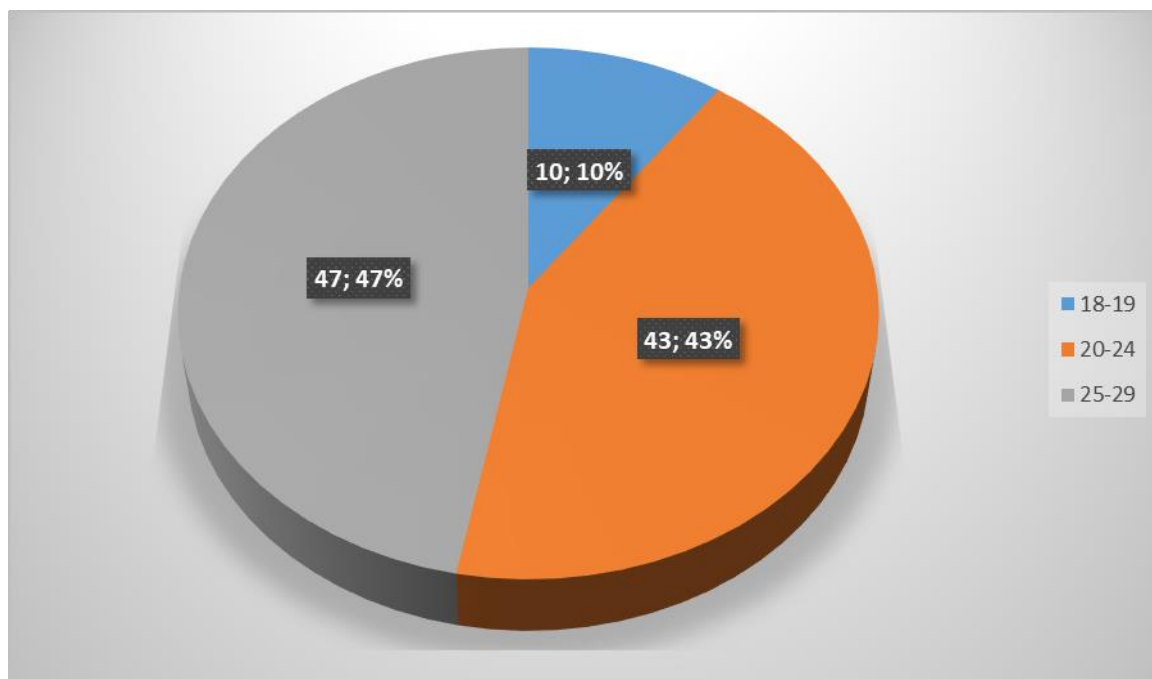
Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 100 ispitanika. Anketa je sprovedena online pomoću Google upitnika. Učestvovanje je bilo anonimno i svi ispitanici su učestvovali dobrovoljno.



Slika 3. Pol

Izvor: Istraživanje autora

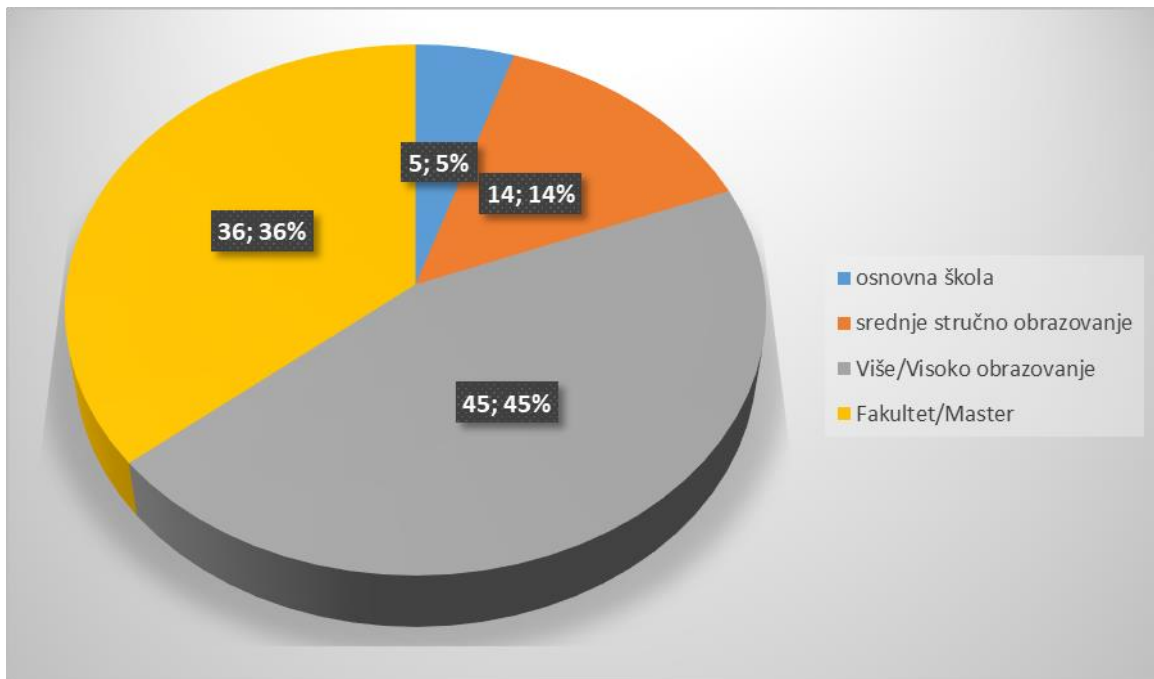
U anketi je učestvovalo 38 ispitanika muškog pola i 62 ženskog pola.



Slika 4. Uzrast

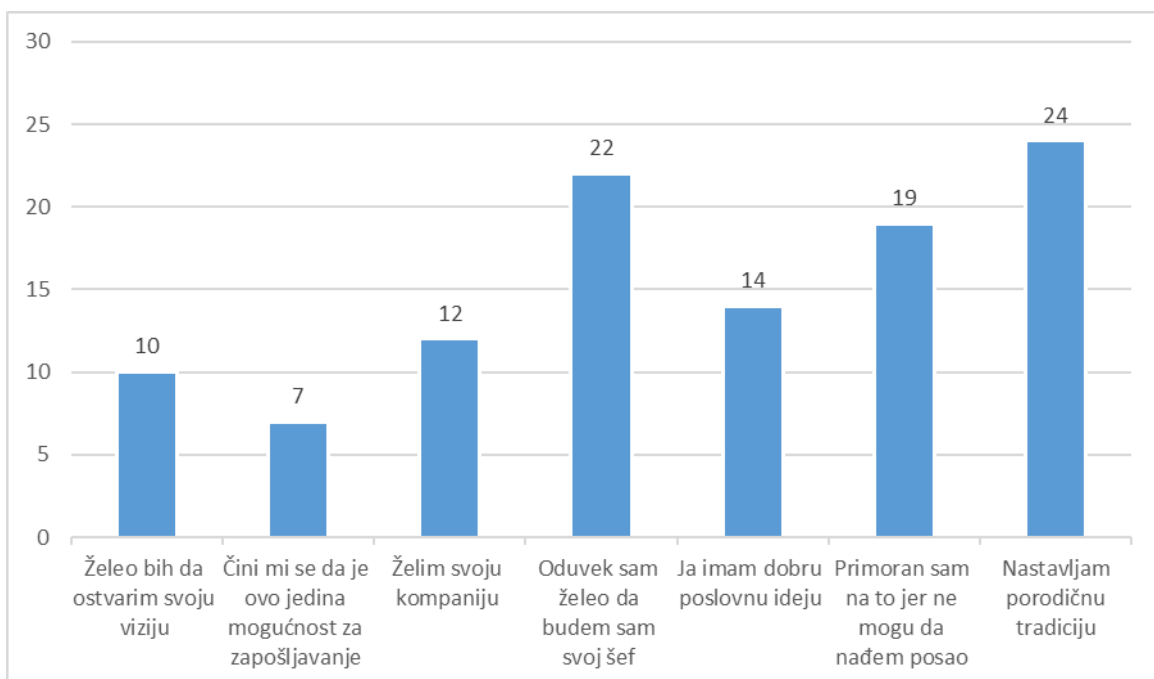
Izvor: Istraživanje autora

Najveći broj ispitanika 47 pripada kategoriji od 25 do 29 godine, 43 pripada grupi od 20 do 24 godina, 10 ispitanika pripada kategoriji od 18 do 19 godina.



Slika 5. Obrazovanje
Izvor: Istraživanje autora

Najveći broj ispitanika 45 je završio više ili visoko obrazovanje, 36 ispitanika je završilo fakultet ili master, 14 ispitanika je završilo srednju školu a 5 ispitanika je završilo osnovnu školu.

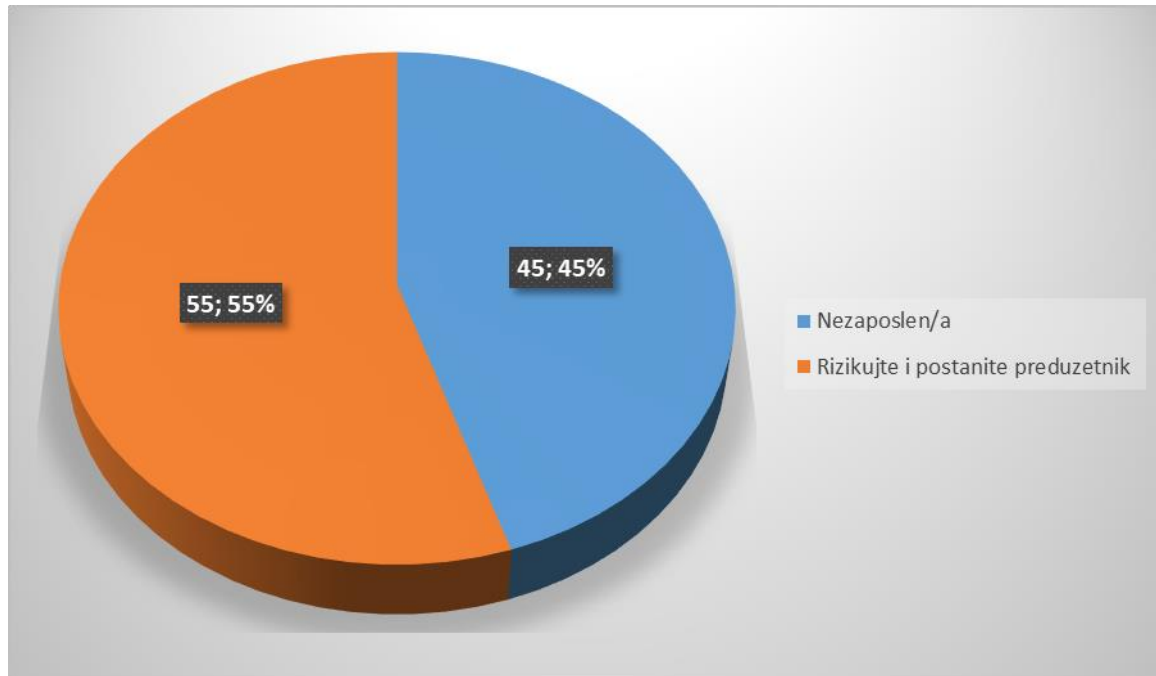


Slika 6. Glavni razlozi za osnivanje sopstvene kompanije
Izvor: Istraživanje autora

Najveći broj ispitanika 24 je da je razlog za osnivanje sopstvene kompanije to što nastavljaju porodičnu tradiciju, 22 je navelo da je oduvek želelo da bude sam svoj šef, 19 da je primorano jer ne mogu da

nađu posao, 12 želi da ima svoju kompaniju, 10 jer želi da ostvari svoju viziju, a 7 jer im se čini da je to jedina mogućnost za zapošljavanje.

Podaci iz istraživanja naglašavaju raznolikost motiva koji podstiču ljude da postanu preduzetnici. Razumevanje ovih motiva može biti korisno za prilagođavanje podrške i resursa preduzetnicima u različitim fazama razvoja njihovih kompanija.



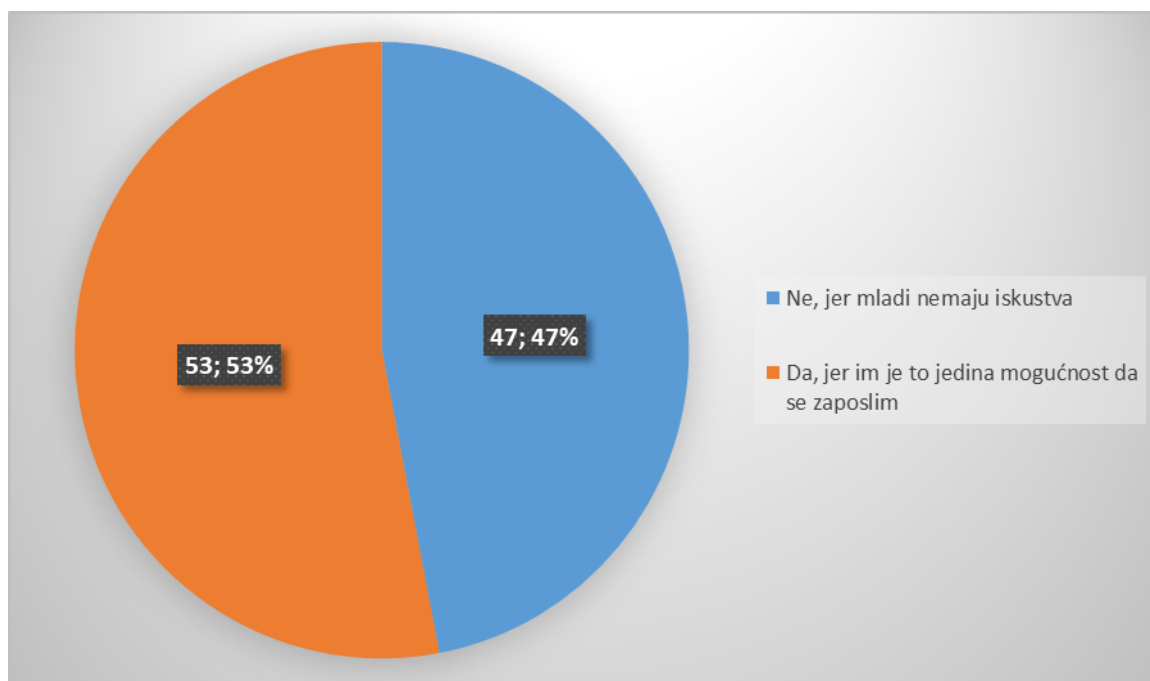
Slika 7. Kojim putem biste radije krenuli da niste u mogućnosti da se zaposlite?

Izvor: Istraživanje autora

Na pitanje "Kojim putem biste radije krenuli da niste u mogućnosti da se zaposlite?" Najveći broj ispitanika 55 je odgovorilo da bi rizikovalo i postalo preduzetnik a 45 je odgovorilo da bi radije bilo nezaposleno.

Rezultati ovog istraživanja ukazuju na značajan broj ispitanika koji bi radije rizikovali i postali preduzetnici u poređenju sa onima koji bi radije ostali nezaposleni. Neki ljudi su skloni preuzimanju inicijative i preduzimanju koraka ka vlastitom poslovanju, dok drugi radije izbegavaju preduzetničke rizike i traže alternative, čak i ako to znači privremeni period nezaposlenosti.

Ovi podaci mogu biti korisni za prilagođavanje programa podrške i obuka kako bi se odgovorilo na potrebe različitih grupa ljudi u vezi sa započinjanjem sopstveno poslovanja ili traženjem tradicionalnog zaposlenja.



Slika 8. Da li mislite da preduzetništvo (otvaranje sopstvene kompanije) može biti jedan od načina da se reši nezaposlenost mladih?

Izvor: Istraživanje autora

Na pitanje *“Da li mislite da preduzetništvo (otvaranje sopstvene kompanije) može biti jedan od načina da se reši nezaposlenost mladih?”*, najveći broj anketiranih 53 (53%) je odgovorio pozitivno jer im je to jedina mogućnost da se zaposle, a 47 (47%) je odgovorio negativno.

Postojanje inicijativa koje podržavaju mlade preduzetnike, to može pozitivno uticati na percepciju o izvodljivosti i uspešnosti pokretanja sopstvenog posla. Pružanje finansijske podrške kroz grantove, subvencije ili povoljne kredite može značajno smanjiti finansijske prepreke s kojima se mladi preduzetnici suočavaju pri pokretanju sopstvenog biznisa.

Zaključak

Mladi su danas suočeni sa nezaposlenošću, zbog čega smatramo da država treba da posveti više pažnje ovom pitanju. Nezaposlenost je veliki problem savremenog tržišnog društva, gde su mladi među najugroženijim grupama. Mladi su važan ljudski resurs za razvoj i ključni izvor inovacija i pozitivnih društvenih promena, a istovremeno predstavljaju potencijal svake zemlje i njene privrede. Jedna od važnijih mera koje sprovodi država je promocija samozapošljavanja. Povoljni ekonomski trendovi poboljšavaju uslove na tržištu rada, međutim, veći udeo nezaposlenih predstavlja ranjive grupe. Generacije mladih ljudi širom sveta suočavaju se sa nestabilnim okruženjem, gde je ključni nedostatak upravo nedostatak radnog iskustva. Nivo obrazovanja se godinama povećava, ali se ne otvara dovoljno radnih mesta za visokoobrazovane mlade ljude, gde je obrazovanje neophodno, ali još uvek nije dovoljan razlog za zapošljavanje.

Jedan od mnogih razloga za nezaposlenost mladih je njihov kasni prelazak u posao. Među okolnostima koje imaju značajan uticaj na zapošljavanje mladih u Republici Srbiji vredi istaći izrazito produženje obrazovanja i relativno rigidno tržište rada. Obrazovne institucije suviše zaostaju u tradicionalnim oblicima nastave i ne podstiču inovativnost, kreativnost, samostalnost i ličnu inicijativu kod učenika. Produženje obrazovanja ima značajan uticaj na obrazovnu strukturu radne snage, a sa druge strane uzrokuje nizak nivo aktivnosti mladih. Problem dugoročnog obrazovanja je i nedostatak radnog iskustva.

Reference

- Audretsch, D. B., Carree, M. A. & Thurik, A. R. (2002). Does Entrepreneurship Reduce Unemployment? Tinbergen Institute Discussion Paper, 3(01-074), 1-16.
- Bergmann, H., Hundt, C. & Sternberg, R. (2013). What makes student entrepreneurs? –On the relevance (and irrelevance) of the university and the regional context for student start-ups. *Small Business Economics*, 1-36
- Blanchflower, D. & Oswald, A. (1998). What Makes An Entrepreneur?. *Journal of Labor Economics*. 16. 26-60.
- Bonnet, J. & Le Pepe, N. (2013). Labor Market and Successful Entrepreneurship. *Small Business Economics*, 2-12.
- GERA (Global Entrepreneurship Research Association). (2018). Global Report 2017/18
- O'Higgins N. (2015), Youth Unemployment, The Institute for the Study of Labor (IZA)
- Garofoli, G. (1994). New Firm Formation and Regional Development: The Italian Case. *Regional Studies Association*, 28(4), 381-393,
- Reynolds, P., Miller, B. & Maki, W. (1995). Explaining Regional Variations in Business Birth and Deaths. *Small Business Economics*, 7(5), 389-407.
- Zakić, N., Vukotić, S., Aničić, J. & Laketa, M. (2012). Self-employment and entrepreneurship as a choice: An example of Serbia. *Journal of the Geographical Institute Jovan Cvijic SASA*, 62(2), 49-66.

Internet izvori:

- <https://biznis.rs/preduzetnik/sredina-u-kojoj-posluju-kljucna-za-razvoj-mladih-preduzetnika/> (pristupljeno 20.08.2023.)
- <https://demostat.rs/sr/vesti/analize/papirologija-i-dadzbine-guse-startap-preduzetnistvo/178> (pristupljeno 1.09.2023)
- <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0681:FIN:EN:PDF> (pristupljeno 5.09.2023.)

Културна разноликост у функцији пословне комуникације

Cultural diversity in the function of business communication

Марија Младеновић¹, Драган Дољаница², Марија Јаношик³

¹ Универзитет Привредна Академија у Новом Саду, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Јеврејска 24, Београд, Србија, marija.mladenovic@mef.edu.rs

² Универзитет Привредна Академија у Новом Саду, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Јеврејска 24, Београд, Србија, dragan.doljanica@mef.edu.rs

³ Универзитет Привредна Академија у Новом Саду, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Јеврејска 24, Београд, Србија, marija.janosik@mef.edu.rs

Анстракт: Пословним људима широм света потребна је широка културна перспектива. Она је основа за изградњу индивидуалних пословних вештина и постизање жељених перформанси пословања. Без обзира на врсту посла незаобилазна стварност постаје мултикултурално радно окружење. То је нарочито изражено у условима глобалне конкуренције где су просторне удаљености и временске разлике све мање битне и веома бројне. За комуникацију и пословање, значи да успех и ефективност пословања директно зависе од способности разумевања начина на који људи из другачије културе размишљају и резонују, осећају и верују, одлучују и раде, понашају се и испољавају. За познавање и уважавање различитих култура и вредности, различитих стилова и порекла других људи данас и сутра преферирајућа пословна, а пре свега комуникациона потреба запослених. Културна разноликост је важан тренд који доприноси јачању значаја интеркултуралне комуникације.

Кључне речи: Пословна комуникација, комуникација, национална култура, корпоративна култура, глобализација, менаџмент.

Abstract: Business people around the world need a broad cultural perspective. It is the basis for building individual business skills and achieving desired business performance. Regardless of the type of work, the inevitable reality is becoming a multicultural work environment. This is particularly pronounced in the conditions of global competition, where spatial distances and time differences are less and less important and very numerous. For communication and business, it means that the success and effectiveness of business directly depends on the ability to understand how people from a different culture think and reason, feel and believe, decide and work, behave and manifest. To know and appreciate different cultures and values, different styles and origins of other people today and tomorrow is the preferred business, and above all, communication need of employees. Cultural diversity is an important trend that contributes to strengthening the importance of intercultural communication.

Keywords: Business communication, communication, national culture, corporate culture, globalization, management.

Увод

У данашњем глобализованом пословном свету, међународна пословна комуникација има кључну улогу у успостављању успешних пословних односа и постизању циљева организација. Међутим, један од кључних фактора који утичу на ефикасност и успех међународне пословне комуникације је култура. Свака земља и регион има своје специфичности, норме, вредности и начине комуникације који могу бити значајно другачији од осталих. Предмет анализе овог рада је утицај културе у међународном пословном комуницирању и за циљ да анализира појам

културе, пословне комуникације, као и утицај културе на међународну пословну комуникацију. Култура представља скуп вредности, веровања, обичаја и норми које карактеришу одређену групу људи. Кроз међународну пословну комуникацију, сусрећемо се са различитим културама и њиховим утицајем на начин комуникације, интерпретацију порука и разумевање пословних циљева. Циљ рада је да се истражи како култура утиче на међународну пословну комуникацију и које су кључне разлике у стилевима комуникације, вредностима и нормама између различитих култура.

Кроз анализу релевантне литературе и истраживачких података, пружиће се увид у комплексност и важност културе у међународној пословној комуникацији. Разумевање овог утицаја може помоћи организацијама и појединцима да прилагоде свој приступ комуникацији, изграде успешне пословне односе и остваре конкурентске предности на глобалном тржишту.

У раду ће се указати на то да је кључна последица глобализације у корпоративном свету интензивирање разноврсности са којима се компаније суочавају. Глобално интензивирање протока информација, као и међусобних утицаја и слабљење граница између држава, култура, привреда света, довело је до тога да се данас компаније суочавају са све већом спољном и унутрашњом разноликошћу. Разноврсност окружења у коме послују данашње компаније, посебно оне које се називају мултинационалним или глобалним, је изузетно висока. Релативно лаким уласком на тржиште више различитих земаља, компаније су себе истовремено изложиле велики разликама које постоје између тих тржишта, како на институционалном, тако и на економском, културном и демографском плану. Један од најзначајнијих разлика између тржишта на којима послују савремене компаније јесу културне разлике, односно разлике између националних култура.

Познавање културних вредности и норми саговорника потребно је како би се сами процеси комуникације, тј. преговарачи боље припремили и били спремни да разумеју евентуално другачије понашање и размишљање саговорника, као и способни да на одговарајући начин воде преговоре. С друге стране, познавање културних вредности и норми не значи некритично прихватање назнака о томе да ће преговарачи из друге културе нужно тежити развоју међусобних односа, бити индиректни у комуникацији, више формални и томе слично (Amir, 2022).

Појам и функције комуникације

Под комуницирањем се подразумева преношење односно размена информација, знања, осећања, ставова, искуства и слично. Комуникације су неопходна инфраструктура за емитовање и ширење информација, порука. Оне су крвоток сваког организованог система организације, предузећа и друштва. Немогуће је замислити функционисање било које организације без комуницирања. (Romadona & Setiawan, 2019). Од система комуницирања зависи координација, склад, јединство, организованост и ефикасност функционисања организације.

Комуникација се дефинише као процес помоћу којег људи покушавају да се споразумеју преношењем симболичких порука (Walker, 2023). Комуникација је процес размене информационе, физичке и социјалне материје у интеракцијама које се изводе са менталним, вербалним, невербалним, технолошким и/или комбинованим моделима (Gratch, 2023.).

Тумачење комуникације има три основне интерпретације (Bytiak, et al., 2020.):

- Прва, да комуникација представља средство веза између свих објеката материјалног и духовног света, што гради одређену структуру.
- Друга, комуникација је однос, у чијем процесу људи размењују информације.
- Трећа, под комуникацијом се подразумева размена масовних информација у циљу утицаја на друштво и његове саставне елементе.

Комуникација је перманентан процес који подразумева пренос информација од пошиљаоца до примаоца, вербалним и невербалним путем, са циљем размене идеја. Да би се овај циљ остварио, неопходно је успоставити комуникационе мостове, а превазићи комуникационе баријере, и праву поруку упутити правим људима у право време (Bisel & Rush, 2021.). На овај начин комуникација успоставља везу између појединаца, организација, спољног света, а усмерена је и ка унутрашњем бићу. На прави начин постављена комуникација ће омогућити да организација делује као јединствена, интегрисана целина, усмерена ка заједничким циљевима. Према томе, може се рећи да пословна комуникација представља крвоток сваке организације. Лоша комуникација или чак непостојање комуникације у једној организацији имала би дејство слично кардиоваскуларном оштећењу, док ефективан комуникациони систем представља снажно оружје менаџмента у обезбеђењу синергије, активностима запослених и интеграције читаве организације.

Према Хенри Минзбергу посао менаџера се састоји од три улоге у којима је комуникација кључни фактор (Karim & Afnan, 2020.):

- Менаџери као лидери су у сталној комуникацији, како са радницима, тако и са клијентима компаније.
- У информативној улози менаџери траже информације о свему што може утицати на њихов посао и одговорности од лица истог ранга, радника, и добијају их из других личних контаката. Они такође шире интересантне или важне информације. Поред тога, дају информације снабдевачима, лицима истог ранга и релевантним групама изван организације о својим јединицама као целини.
- Када су менаџери у улози доносиоца одлука они распоређују средства члановима својих јединица, као и то да морају решавати настале сукобе у компанији. Доста одлука менаџери донесе сами, али у сваком случају све одлуке су везане на информацијама које су они добили од других. Такође, менаџери, морају своје одлуке да саопште другима.

Комуникација представља крупан домен човекових интеракција и његову значајну посебност. Кроз развијеност језика и других форми комуникација, човек значајно одудара од осталог живог света. Функције комуникације су следеће (Gaiseanu, 2023.):

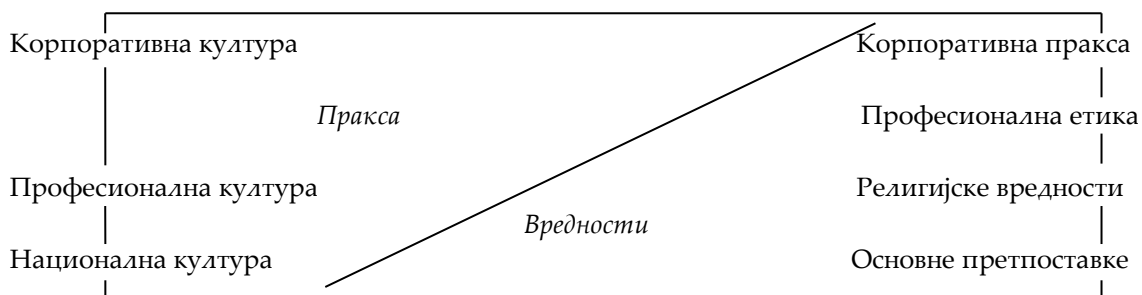
1. реферална или когнитивна
2. емоционална
3. директивна или манипулативна
4. поетска или стилска
5. метајезичка или објашњивачка функција
6. контактна функција.

Когнитивна функција носи у себи елементе поруке садржаја и/или информације. Кроз емоционалну функцију се остварује обојеност когнитивне информације емоцијама. Она уједно често представља и сметњу у комуницирању јер прималац поруке није у могућности да сведе сопствену емоцију на потребан ниво (Salim, 2022). Манипулативна функција је наређивачког карактера и има директног утицаја на околину и саговорнике. Кроз стилску функцију саговорници обogaђују остале функције комуникације украшавајући исказе и тиме проширујући комуникациону поруку. Објашњавајућом функцијом се кроз додатне елементе и аргументе комуницирања, јасније дефинишу комуникациони садржаји. Контактна функција је условљена чињеницом да људи комуницирају разним чулима укључујући чула вида, додира, мириса итд. (Gömceli & James, 2023). У процесу комуницирања уопште, зависно од степена поверења и сарађивања страна у комуницирању, могуће је идентификовати различите нивое комуницирања. Тамо где су поверење и сарађивање незнатни, постоји одбрамбени ниво

комуницирања, тамо где су поверење и сарађивање значајно изражени, постоји синергистички ниво комуницирања, док се између ова два екстрема налази компромисни или зазирући ниво (Jost, et al., 2022).

Национална и корпоративна култура

Свако ко је посетио или радио у некој другој држави имао је могућност да се увери у постојање културних разлика, као и у постојање значајних разлика у индивидуалним вредностима и понашању унутар сваке националне културе. Посматрана у свом тоталитету, култура је део структуре људског друштва и чинилац његовог кретања и мењања. Култура је и компонента структуре личности, чинилац њеног ангажовања и усмеравања понашања. Као свесно и стваралачко биће, човек је у стању да помоћу културе на адекватнији начин решава своје егзистенцијалне проблеме, да стално развија нове аспекте живота, да задовољава своје фундаменталне потребе и развија богатији систем мотивације, да се развија као целовита личност. (Pan, et al., 2022.). Хоецклин сматра да свака особа у себи носи неколико нивоа културног програмирања. Први ниво културе се односи на основне претпоставке шта значи бити човек и како треба да се контактира са другим лицима у оквиру групе, а како са странцима (Auffray & Fu, 2015). Овај ниво започиње учењем детета основним вредностима: шта је исправно, а шта погрешно, добро и лоше, логично и нелогично, лепо и ружно. Остали нивои културе, као што је на пример професионална и корпоративна култура, стичу се образовањем и стручним усавршавањем, утицајем религијских вредности и професионалном етиком. Хофштед наводи да национална култура представља ментално програмирање: образац мишљења, осећања и деловања које свака особа стекне у детињству и затим примењује кроз читав живот. Исто, професор Јанићијевић под националном културом подразумевамо скуп претпоставки, вредности, норми и ставова, манифестованих кроз симболе, које је изградила једна национална заједница и који битно одређују њихово разумевање света и понашање у њему. Слика 1 презентује нивое културног програмирања. (Јанићијевић, 2012.).



Слика 1. Нивои културног програмирања

Извор: Kit-Fai et al., 2000

Национална и корпоративна култура су исти феномени, али на различитим нивоима. Култура на сваком нивоу представља систем претпоставки, веровања, норми, вредности, ставова и симбола који их манифестују (Khripunov, 2023). Она такође на сваком нивоу има исти ефекат: врши „ментално програмирање, односно опредељује начин на који појединци разумеју свет око себе и предиспонира их за одређено понашање у том свету. Међутим, култура се може појавити на више различитих нивоа. На националном нивоу, она представља оне претпоставке, вредности и норме које деле припадници једне нације. На корпоративном нивоу култура такође обухвата претпоставке, вредности и норме, али оне које деле припадници једне организације. (Јанићијевић, 2012.). Дакле, национална култура има снажан утицај на корпоративну културу свих организација које послују унутар једног националног простора, као и на организациону културу организација које запошљавају већи број припадника неке националне културе. Утицај националне културе на корпоративну културу остварује се преко њених запослених, који у њу

уносе ставове, претпоставке, систем вредности и морална начела из сопствене националне културе који су у њих усађивани од најранијег детињства кроз породицу, школу и друштво. Ове вредности чине темеље на којима се заснива корпоративна култура која се аутоматски ствара у новим организацијама (Aggarwal & Agarwala, 2023).

Концепт корпоративне културе привлачи велику пажњу истраживача из области менаџмента. Корпоративна култура представља комплексни образац очекивања, веровања, идеја, вредности, ставова и понашања, који деле чланови једне организације. Она утиче на размишљање и понашање запослених, али се њен утицај осећа и у свим аспектима пословања за чију успешност је веома важно да постоји склад између праксе менаџмента организације и њене корпоративне културе. Вредносни систем у организацији има значајну улогу у дефинисању корпоративне културе. Реч је о колективном несвесном осећању појединаца у организацији о добром или злом, нормалном или абнормалном. Ове вредносне оријентације стварају референтни оквир за све врсте дневних рутина, понашања и пракси. На тај начин је могуће давати радне задатке запосленима, контролисати свакодневне рутине и извршавање оперативних задатака. Организација може имати афирмисани хардвер (структурне програме, процедуре, спецификације) за квалитетно остваривање и побољшање перформанси, међутим ако организација нема корпоративну културу која је погодна за успешну имплементацију хардвера, успех се не може одржати у дужем временском периоду. (Li, et al., 2019.). Корпоративна култура једног предузећа може се оценити као добра или лоша једино уколико се посматра у контексту времена, конкурентног окружења, социолошких и економских фактора. Корпоративни системи обухватају процедуре, политике и динамичне процесе у комбинацији са запосленима, опремом, материјалима, добављачима и купцима. За разлику од националне културе, корпоративна култура може да се мења у циљу подршке нових начина размишљања и пословања.

Глобализација, као светски феномен, у економском смислу донела је слабљење или потпуно уклањање граница између националних економија и тржишта и хомогенизацију светског економског простора. Тиме је интензивираан слободан проток људи, идеја и капитала у целом свету. На политичком, социјалном и културном плану, глобализација је донела, посебно након слома социјализма, хомогенизацију политичких система у свету, као и хомогенизацију културног простора. Кључна последица глобализације у корпоративном свету јесте интензивирање разноврсности са којима се компаније суочавају. Дакле, глобално интензивирање протока информација, као и међусобних утицаја и слабљење граница између држава, култура, привреда света, довело је до тога да се данас компаније суочавају са све већом спољном и унутрашњом разноликошћу. Разноврсност окружења у коме послују данашње компаније, посебно оне које се називају мултинационалним или глобалним, је изузетно висока. Како су компаније добиле могућност да релативно лако уђу на тржиште више различитих земаља, те компаније су себе истовремено изложиле великим разликама које постоје између тих тржишта, и то како на институционалном, тако и на економском, културном и демографском плану (Anghelache, 2019). Један од најзначајнијих извора разлика између тржишта на којима послују савремене компаније јесу културне разлике, односно разлике између националних култура. Разлике у националним културама утичу на адекватна решења за организационе проблеме у различитим земљама, такође, културне разлике проузрокују и одређене негативне реакције људи услед промена. Национална култура утиче на начин структурирања организације, на мотивацију запослених и такође на то који ће приступ за промене бити најуспешнији. На пример, они утичу на учинак, адекватност стила руковођења и управљања концепата (Gip, 2022.).

Хофстеде је идентификовао пет независних димензија националних култура (Huang, et al., 2022.):

- Индивидуализам vs колективизам је степен у коме су појединци спремни да жртвују своје циљеве и приоритете групе. У индивидуалистичким земљама - на пример САД или Аустралији

- људи имају тенденцију да се старају сами, док колективистичка култура - на пример Јапан или многе латино Америчке културе - имају јаке кохезивне групе које очекују лојалност у замену за подршку и заштиту.

- Маскулинитет vs женственост односи се на расподелу улога између полова. Према Хофстедеу Јапан је „мушка култура“, док је Шведске „женска култура“. Други примери, „мушким“ култура се сматрају САД, Немачка, Ирска и Италија. „Женске“ културе обухватају Шпанију, Тајланд, Кореја, Португалија и Блиски Исток.
- Избегавање неизвесности. Овде се пре свега мисли на то да чланови одређене културе теже избегавању несигурност и осећају се непријатно или пријатно у неструктурираних ситуацијама. Она се огледа у степену у којем одређене културе покушавају да се контролишу неконтролисано. Такође Хофстеде наводи да Грчка има највише оцене за избегавање неизвесности и највише Аверзија према ризику култура, а Сингапур најмање.
- Снага дистанце, односи се на неједнаку расподелу моћи и у којој мери је она прихватљива. Примери култура које имају високе оцене снаге дистанце јесу земље арапског говорног подручја, затим, Русија, Индија и Кина и оних са ниским оценама су Јапан, Аустралија и Канада.
- Дугорочне vs краткорочне оријентације, ова оријентација се односи на одлагање прихватања задовољења материјалних, друштвених и емоционалних потреба чланова одређене културе. Људи у дугорочним оријентисаних културама су навикли да раде у правцу изградњу јаке везе и тржишне позиције и не очекују непосредне резултате. Културе са израженом дугорочном оријентацијом су културе Кине, Јапана, Кореје.

Поред претходно наведених независних димензија националних култура неопходно је навести како мултинационалне компаније „улазе“ на нова тржишта и како оне управљају новонасталим променама у култури, односно како тече процес прилагођавања, адаптације новој културној средини. Глобалне, мултинационалне компаније имају више могућих стратегија: етноцентричну, полицентричну, геоцентричну, региоцентричну (Alugbuo, 2022).

Етноцентрична стратегија је таква стратегија коју примењују оне мултинационалне компаније које не желе да се прилагођавају културним специфичностима земаља у којима послују. Уместо тога, оне свим својим филијалама у различитим земљама намећу културне вредности и норме, али и моделе, методе, технике, стандарде пословања и организације развијене у матици компаније. Овај приступ проистиче из веровања да је матична култура супериорна у односу на културе осталих земаља, и да све филијале треба да копирају начин рада у матици. Менаџмент компаније која примењује етноцентризам нема осећај нити уважава културне разлике између земаља у којима послује.

Полицентризам је обратна стратегија. Она полази од става да је за пословање у различитим земљама добро и корисно прилагодити се локалним вредностима и нормама и примењивати локалне методе, технике, стандарде пословања и организације. Менаџмент компанија које примењују ову стратегију уважавају културне разлике и прилагођавају им се.

Региоцентрична стратегија је она у којој се вредности и норме као методе и праксе организације и управљања у мултинационалним компанијама не прилагођавају појединачним земљама, већ регијама. Ова стратегија има сличности са стратегијом полицентризма и дели са њоме став који се односи на потребу прилагођавања културним разликама. Основна разлика је у томе што се применом ове стратегије мултинационална компанија прилагођава разликама између региона, а не између појединачних земаља и њихових култура. Груписање земаља у регионе са сличним културним и институционалним карактеристикама олакшава менаџмент у великих мултинационалних компанија који, уместо да развијају неколико десетина различитих модела менаџмента, то чини у само неколико реги-она.

Геоцентризам подразумева веома различиту оријентацију у односу на претходне стратегије. Геоцентризам означава приступ у коме менаџмент глобалне компаније посматра свет као јединствену целину. Он није неосетљив за културне разлике, али не жели да се прилагођава културним специфичностима земаља или региона развијајући културно сензитивни модел пословања за сваку земљу или регију. Уместо тога, менаџмент глобалних компанија развија сасвим нови глобални модел пословања и организације.

Глобалне компаније се суочавају са повећањем разноврсности и мултикултуралности не само споља него и изнутра. Отварање граница између држава, регионализација и стварање „супер држава“ каква је Европска унија, омогућило је да се радна снага између различитих држава креће релативно једноставно (Pathirana, et al., 2021). Као резултат тога долази до повећања мултикултуралности радне снаге у савременим компанијама, чак и у онима које немају пословну активност ван граница своје земље. Та мултикултуралност је, међутим, веома изражена управо у глобалним и мултинационалним компанијама. Оне по дефиницији имају мултикултуралну радну снагу, и то не само тако што имају своје филијале и фабрике у различитим земљама и културама већ и тако што у свакој од својих организационих целина имају радну снагу која потиче из различитих нација, држава и култура. У савременим глобалним компанијама уопште није необично да инжењер из Индије заједно са колегама из Британије, Филипина и Египта ради у филијали те компаније у Бразилу. Глобалне компаније чак и немају своју националност, јер се за њих тешко може рећи „чије су. Тако на пример, Асеа Браун Бовери (*Asea Brown Boveri*), велика глобална корпорација има шведске корене, али јој управни одбор, састављен од директора врло различитих националности, заседа у Швајцарској, има послове у преко стотину земаља света и радну снагу из исто толико или више држава и култура. Мултикултурална радна снага има своје предности, али и опасности. Када двоје колега из врло различитих култура, рецимо шведске и јапанске, треба да сарађују на заједничком пројекту или у оквиру једног тима, они могу да искористе синергију различитости и креирају нешто сасвим ново и боље од простог збира њихових знања (Kuoribo, 2022.).

Свему претходно наведеном може се извести следећи закључак да мултикултуралност као одлика не само тржишта него и радне снаге, захтева више знања о културним разликама између земаља. Повећање културне разноликости, како у интерној, тако и у екстерној средини, води ка повећаној неизвесности. Неизвесност је једна од фундаменталних претњи организацији и свака организација ће настојати да је сведе на минимум. Повећањем квантума знања о националним културама и њиховом утицају на функционисање и перформансе организација најефикасније се смењује неизвесност која је проистекла из мултикултуралности и разноликости националних култура.

Закључак

На основу анализе културе и њеног утицаја на међународне пословне комуникације може се закључити да култура има кључну улогу у обликовању и разумевању порука у међународном контексту. Прво, култура има значајан утицај на вербалну и невербалну комуникацију. Неспоразуми и конфликти често настају због недостатка разумевања културолошких разлика у комуникацији. Различите вредности, норме, обичаји и језичке разлике могу створити препреке у успешном преношењу порука. Такође, култура обликује перцепцију и тумачење информација. Људи из различитих култура често интерпретирају исте поруке на различите начине, због својих културних оквира и претпоставки. То може довести до погрешних закључака, стереотипа и предрасуда у међународној комуникацији.

Да би се постигла успешна међународна комуникација, неопходно је разумети, признати и поштовати културне разлике. Само кроз отвореност, емпатију и прилагођавање можемо изградити мостове разумевања и остварити ефикасну комуникацију међу различитим културама. Утицај културе на процес пословне комуникације најизраженији је у

мултинационалним компанијама у којима се запослени суочава са разликама у језику, храни, облачењу, хигијени, ставовима према времену и слично. Такве разлике могу да створе проблеме и да буду тешко савладиве онима који иду да раде и живе, ап стога и пословно преговарају у другу земљу.

Разлике између култура преговарача могу да ометају преговоре на више начина. Као прво, доводе до неспоразума у комуникацији. На пример, у Јапану “hai” значи “да”, али у смислу да слушају и разумеју саговорника, а не и да се с њим слажу. Кад Јапанци одбијају да јасно кажу да или не, то углавном значи да желе да кажу не, јер је код њих отворено одбијање увредљиво. Тако може да се догоди да преговарач са Запада не схвати одговор Јапанца на прави начин.

У данашњем глобализованом свету, где се међународне комуникације одвијају свакодневно, важно је препознати важност културе и улогу коју она има у успостављању ефективне комуникације. Искуство и дело француског писца Салакјуаза нас подсећају да култура није само декорација, већ кључни фактор који обликује нашу перцепцију света и начин на који комуницирамо са другима.

Референце

- Aggarwal, P. & Agarwala, T. (2023). Relationship of green human resource management with environmental performance: mediating effect of green organizational culture. *Benchmarking: An International Journal*, 30(7), 2351-2376.
- Alugbuo, C. C., Ikwumezie, A. & Ugochukwu, C. O. (2022). Managerial Approaches and Organizational Performance of Multinational Enterprises in Nigeria. *Central Asian Journal of Innovations on Tourism Management and Finance*, 3(6), 76-88.
- Amir, M. T. (2022). Making personal branding work better: the role of positive communication in organization. *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2022.01.02.27>
- Anghelache, V. (2019). Interpersonal communication and self-efficacy. *The European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2019.08.03.218>
- Auffray, C. & Fu, X. (2015). Chinese mnes and managerial knowledge transfer in africa: the case of the construction sector in ghana. *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, 13(4), 285-310. <https://doi.org/10.1080/14765284.2015.1092415>
- Bisel, R. S., & Rush, K. A. (2021). Communication in organizations. *Oxford Research Encyclopedia of Psychology*. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190236557.013.866>
- Bytiak, Y. P., Danilyan, O. G., Дзєбань, А. П., Kalinovskiy, Y. Y., & Чалапко, В. (2020). Information society: the interaction of tradition and innovation in communicative processes. *Revista Amazonia Investiga*, 9(27), 217-226. <https://doi.org/10.34069/ai/2020.27.03.23>
- Gaiseanu, F. (2023). The informational model of the human body and living structures: From micro to macro structuration and functions. April 2023, DOI: 10.20944/preprints202304.0110.v1
- Gip, H., The Khoa, D., Guchait, P., Fernando Garcia, R. L., & Pasamehmetoglu, A. (2022). Employee mindfulness and creativity: When emotions and national culture matter. *The Service Industries Journal*, 42(5-6), 383-411.
- Gömceli, N. & James, A. (2023). Command of Language and Interpersonal Positioning. *Activating and Engaging Learners and Teachers: Perspectives for English Language Education*, 27, 281.
- Gratch, J. (2023). The promise and peril of interactive embodied agents for studying non-verbal communication: a machine learning perspective. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 378(1875), 20210475.

- Huang, C. J., Liu, H. Y., Lin, T. L., & Lai, J. Y. (2022). Revisiting Hofstede's dimensions of national culture and environmental sustainability. *Energy & Environment*, 0958305X221140579.
- Janićijević, N. (2012). *Organizaciona kultura i menadžment*. Ekonomski fakultet, Beograd.
- Jost, J. T., Baldassarri, D. S. & Druckman, J. N. (2022). Cognitive–motivational mechanisms of political polarization in social-communicative contexts. *Nature Reviews Psychology*, 1(10), 560-576.
- Karim, A. & Afnan, D. (2020). Kiai interpersonal managerial: henry mintzberg perspective. *Journal of Leadership in Organizations*, 2(2). <https://doi.org/10.22146/jlo.56290>
- Khripunov, I. (2023). National and Organizational Culture. In *Human Factor in Nuclear Security: Establishing and Optimizing Security Culture*. Cham: Springer International Publishing. 13-30.
- Khripunov, I. (2023). *Human Factor in Nuclear Security: Establishing and Optimizing Security Culture*. Springer Nature.
- Kuoribo, E., Amoah, P., Kissi, E., Edwards, D. J., Gyampo, J. A. & Thwala, W. D. (2022). Analysing the effect of multicultural workforce/teams on construction productivity. *Journal of Engineering, Design and Technology*.
- Li, H., Sajjad, N., Wang, Q., Muhammad Ali, A., Khaqan, Z. & Amina, S. (2019). Influence of Transformational Leadership on Employees' Innovative Work Behavior in Sustainable Organizations: Test of Mediation and Moderation Processes. *Sustainability*, 11(6), 1594. <https://doi.org/10.3390/su11061594>
- Pan, C., Abbas, J., Álvarez-Otero, S., Khan, H. & Cai, C. (2022). Interplay between corporate social responsibility and organizational green culture and their role in employees' responsible behavior towards the environment and society. *Journal of Cleaner Production*, 366, 132878.
- Pathirana, Y. L., Jayatilake, L. V. K. & Abeysekera, R. (2021). Exploring strategies to establish an effective organizational culture to enhance corporate performance: a concept paper. *Wayamba Journal of Management*, 12(2), 189. <https://doi.org/10.4038/wjm.v12i2.7537>
- Pun, K-F., Chin, K-S. & Lau, H. (2000). A review of the Chinese cultural influences on Chinese enterprise management, *International Journal of Management Reviews*, Vol. 4, Blackwell Publishers Ltd.
- Romadona, M. R. & Setiawan, S. (2019). Impact of communication in organization to readiness for change: case of research organization x. Proceedings of the Proceedings of the 1st Samporna University-Afbe International Conference, SU-AFBE 2018, 6-7 December 2018. <https://doi.org/10.4108/eai.6-12-2018.2286327>
- Romadona, M. R., Febrianda, R. & Setiawan, S. (2022). Psychological Elements of The Actors As an Intangible Factor in The Co-Creation Process. *STI Policy and Management Journal*, 7(2).
- Salim, A. M. (2022). Internal communications and organization performance in zanzibar public institutions. *Asian Journal of Economics, Business and Accounting*, 1-15. <https://doi.org/10.9734/ajeba/2022/v22i2030670>
- Walker, J. (2023). Nonverbal communication. *Keys to Communication: An Essential Guide to Communication in the Real World*.

Analysis of the COVID-19 pandemic's impact on the Republic of Serbia's banking sector and economy

Анализа утицаја пандемије Covid -19 на банкарски сектор и економију Републике Србије

Vesna Martin¹

¹ Economists Association of Belgrade, Kneza Miloša 10, 11 000 Belgrade, Serbia, martinov0803@hotmail.com

Abstract: *On a global level, the coronavirus pandemic has triggered serious social and economic turbulence unseen since the Great Depression. To address the effects of the pandemic in our country, such circumstances necessitated major action by the monetary and fiscal authorities. In this paper, we will analyze the effects of the COVID-19 pandemic on the banking sector and the country's economy in the years leading up to, during, and following the pandemic. The analysis indicated that the Republic of Serbia had attained and maintained financial and macroeconomic stability in the years before the pandemic, giving it the space, it needed to enact a sizable package of fiscal relief for the country's corporates and households. Additionally, Serbia's banking industry continued to be well-capitalized and liquid, which helped to maintain the country's financial stability. All of the above indicates that the adequate and timely measures applied contributed to the stability of the banking sector while preserving economic indicators.*

Keywords: *coronavirus pandemic, banking sector, economy, price stability, financial stability, state aid*

Анстракт: Пандемија вируса короне изазвала је значајне социјалне и економске поремећаје на глобалном нивоу који нису били виђени још од Велике депресије. Таква кретања захтевала су значајну интервенцију монетарних и фискалних власти како би се санирале последице пандемије, што је био случај и у нашој земљи. У овом раду представимо анализу утицаја пандемије Covid-19 на банкарски сектор и економију Републике Србије и то у периоду пре, током и након пандемије. Анализа је показала да је Република Србија у периоду пре пандемије постигла и очувала финансијску и макроекономску стабилност чиме је имала довољно простора за примену значајног пакета фискалне помоћи за привреду и становништво. Поред тога, банкарски сектор у Србији је остао високо капитализован и ликвидан, што је допринело очувању финансијске стабилности. Све наведено указује да су примењене адекватне и правовремене мере допринеле стабилности банкарског сектора, уз очување економских показатеља.

Кључне речи: *пандемија вируса короне, банкарски сектор, економија, ценовна стабилност, финансијска стабилност, државна помоћ*

Introduction

The worst economic recession since the Great Depression has been brought on by the coronavirus pandemic, which the World Health Organization proclaimed in March 2020. The existence of aggregate shocks on both the supply and demand sides distinguishes COVID-19 from earlier crises. Almost every country in the world immediately after the pandemic's declaration reacted by shutting down their economies, which was reflected in global supply flows, service interruptions, and, to a lesser extent, production activities, as well as increased apprehension in the global commodity and financial markets. The reduction of employment and investments, the lowering of global growth outlook, the drop in the price of oil and other primary products, and the decline in production and productivity were all effects of the aforementioned factors.

Governments enacted significant fiscal aid packages to sustain the economy through the pandemic-caused crisis while laying the groundwork for a quicker post-pandemic recovery. Central banks responded by loosening their monetary policies and implementing conventional and unconventional measures. Such a response came at a cost of rising public debt, the fiscal deficit, and the current account deficit as well as a slowdown in economic growth. While during the global economic crisis, the banking sector was the generator of the crisis in the recovery of the consequences of the pandemic, the central banks reacted in a timely manner in the domain of monetary and prudential policy in order to preserve price and financial stability.

The aforementioned trends also affected the Republic of Serbia, which made use of its previously achieved macroeconomic and financial stability in the years prior to the pandemic to secure significant aid packages. Due to the fiscal aid, a significant economic slowdown that would have happened was avoided. The country's solvency as well as the stability of public finances were not jeopardized by the one-time increase in public debt and deficit in 2020 necessary to assure liquidity for households and the corporate in the fight against the pandemic. From the point of view of the central bank, monetary policy was eased with the provision of additional dinar and foreign currency liquidity to the banking sector and the adoption of a series of regulatory decisions to facilitate loan repayment. The aim of this paper is to outline the Corona virus's effects on the banking sector and the Serbian economy before, during, and after the pandemic. The introduction will be followed by a review of the literature, then a discussion of how the coronavirus affected Serbia's banking industry and economy before, during, and after the pandemic. We shall summarize the key findings of this paper in our conclusion.

Literature review

A global health disaster brought on by the coronavirus pandemic has resulted in a substantial slowdown in the economy. Due to the coordinated global economic shutdown that limited economic activity for several months and created instability in financial markets, the way in which the world community responded to the emergence of COVID-19 was unprecedented in the history of prior pandemics (Alexakis et al., 2021). Governments all throughout the world responded to the unusual nature of COVID-19 with emergency measures like testing, quarantine, and social isolation (Nadeem Ashraf, 2020). The World Health Organization proclaimed a global pandemic on March 11, 2020, following the discovery of the first COVID-19 patient in China in December 2019 (Martin, 2022).

There are two types of COVID-19's economic effects: those brought on by the supply side and those brought on by the demand side. As a result of the rise in unemployment, there was a reduction in working hours on the supply side while an income decline occurred on the demand side (Padhan & Prabheesh, 2021). Naseer et al. (2023) indicate that the pandemic's economic effects are seen in the loss of earnings from trade and tourism, an increase in unemployment, a decline in the standard of living and education, a significant impact on agriculture, and a disturbance in global supply chains. On the other hand, Barua (2020) points out the emergence of deglobalization as a result of countries closing their borders, which disrupted the movement of people, capital, and goods. The global capital markets experienced greater uncertainty as soon as the pandemic was declared, in addition to the sharp volatility of commodities like oil. Leading international institutes thus revised their estimates of economic growth downward due to the outbreak (Elnahass, 2021). The equity markets also experienced notable volatility. For instance, the Dow Jones Industrial Average and FTSE 100 stock market indices on March 31, 2020, saw their greatest day declines since 1987, with daily drops of 23% and 25%, respectively (Uddin et al., 2021).

The banking industry was crucial in supporting the corporate and the household during the pandemic (Shabir et al., 2023). In comparison to banks with lesser capital allocations, those banks that developed high levels of regulatory capital during the pre-pandemic period shown stronger resilience and continued lending activity (Cao & Chou, 2022). Banks are typically exposed to a wide range of risks, and the pandemic has caused these risks to have a greater impact through an increase in non-

performing loans, an increase in defaults on loans, a decrease in liquidity and money market interest rates, with a sizable outflow of deposits (Barua & Barua, 2021). The emergence of difficulties in debt repayment has been affected by the economy's lower profitability and the greater unemployment rate. While the loss of jobs in the population sector had an impact on the growth in their debt, numerous small and medium-sized enterprises found themselves in a position where they could not routinely fulfill the repayment of their obligations (Park & Shin, 2021).

The following four categories of actions were taken by central banks to address the pandemic's effects: liquidity support, monetary policy measures, prudential policy measures, and support for debtors (Demirgüç-Kunt et al., 2021). To lower the cost of dollar funds during the first wave of the pandemic, central banks opened new swap lines and prolonged the maturity of existing ones. In order to lessen the negative impact of the pandemic on the stability of the financial system, central banks also implemented prudential measures, such as easing the accounting treatment of non-performing loans and reducing allocations for capital buffers (Demir & Danisman, 2021). According to research by Darjana et al. (2022), the COVID-19 pandemic had an impact on the banking sector by reducing loan activity. There was a fall in economic activity in addition to the nominal decline in credit activity.

When it comes to government interventions, the fiscal authorities made considerable advancements in order to mitigate the effects of the economic crisis. To offer liquidity to the economy and populace, governments all over the world have embraced discretionary fiscal policies (Susskind & Vines, 2020). Many nations have implemented economic policies to protect their economies and facilitate a quicker recovery after the pandemic ended. Providing liquidity, maintaining credit activity, and providing financial support through the issuing of guarantees were a few of these methods (Feyen et al., 2021). Government intervention helped financial volatility resolve significantly more quickly than it would have otherwise (Polyzos et al., 2021). It is important to draw attention to the coordination between the government and central banks in the implementation of their policies, which proved to be particularly crucial in the area of maintaining credit activity, where governments offered more enticing loans and central banks supported lending by easing monetary policy (Dursun-de Neef & Schandlbauer, 2021). While Vitenu-Sackey & Barfi (2021) emphasize the significance of increased investment in health and education as economies would be encouraged to generate the creation of new jobs, Mou (2020) advises that countries should overcome challenges in order to increase the level of coordination between different policies in the coming period. This strategy encourages economic expansion in order to eliminate poverty. We shall discuss the effects of COVID-19 on the banking sector and the economy in the Republic of Serbia in the sections that follow.

Banking sector before, during and after the pandemic

By examining indicators of capital adequacy, asset quality, profitability, and liquidity, as well as by outlining the measures the National Bank of Serbia took to address the COVID-19 pandemic's effects, we will describe the situation in the banking sector before, during, and after the pandemic. With banks accounting for more than 90% of all financial sector assets, the banking sector in the Republic of Serbia is clearly dominated by banks. By the end of the first quarter of 2023, foreign-owned banks account for 75.3% of the banking sector's ownership, followed by state-owned banks (8.2%) and local private banks (7.6%). The number of banks declined from 27 in 2018 to 21 at the end of the first quarter of 2023 since the pandemic did not halt the banking sector's tendency of consolidation.

Capital adequacy indicators were above regulatory minimums and above the average of the region, which includes Poland, North Macedonia, Hungary, Turkey, Bosnia and Herzegovina, Bulgaria, Romania, and Croatia, in the time before, during, and after the pandemic. For instance, the regional average was 18.8% at the end of 2018, whilst the capital adequacy ratio of the Serbian banking sector was 22.3% (the regulation minimum is set at 8%). If we examine data from the end of 2022, we reach the similar conclusion regarding the adequacy of capitalization: the capital adequacy indicator for the Serbian banking sector was 20.2%, while the regional average was 19.9%. As a result, the pandemic

had no impact on the banking sector's ability to maintain adequate capitalization (Figure 1). In order to assess the quality of the banking sector asset we will use indications of non-performing loans. Given that loans are making the majority of the domestic banking sector's total balance sheet assets (65.2% at the end of 2022), monitoring and analyzing indicators of non-performing loans in total loans is a crucial part of determining the asset quality (Figure 2). By taking systematic action to address non-performing loans, the quality of bank assets has significantly risen. The Strategy for resolving non-performing loans was adopted in 2015, and this was a significant systemic measure that helped to reduce the share of non-performing loans in the total loans of the banking sector from 5.7% at the end of 2018 to 3.0% at the end of 2022. The specific provisions of non-performing loans to gross non-performing loans in December 2022 were 102.5% (78.7% at the end of 2018), and the specific provisions of total loans to gross non-performing loans were 58.1% (60.2% at the end of 2018). This indicates that the non-performing loan coverage is also at a high level.

Even before the pandemic, Serbia's banking sector was profitable, with net profit before taxes at the sector level in 2018 and 2019 totaling 75.7 billion dinars and 67.7 billion dinars, respectively. Net profit

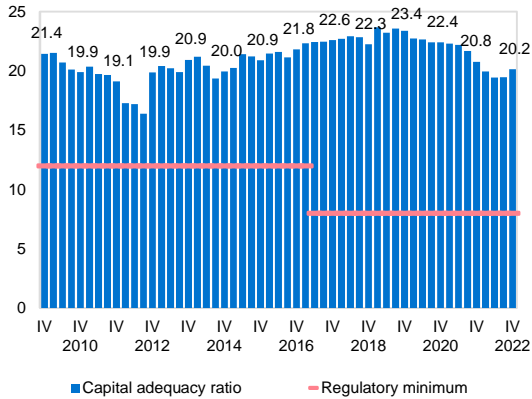


Figure 1. Banking sector capital adequacy (in %)

Source: National Bank of Serbia

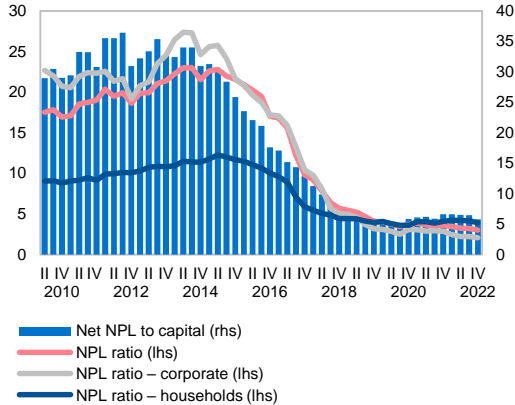


Figure 2. Non-performing loans (in %)

Source: National Bank of Serbia

before taxes at the level of the banking industry slowed its rise in 2020 (46.1 billion dinars) and 2021 (53.9 billion dinars), but it reached a level of 99.6 billion dinars in 2022. Net interest income contributed in large extent in the growth of net profit before taxes in 2022. By the end of 2022, the banking sector's return on assets was 1.9%, slightly higher than the regional average (1.8%), and its return on capital was 13.9%, which, because of the domestic banking sector's high capitalization, was at the region's average level (Figure 3). Financial stability was not under danger because the domestic banking sector's liquidity was high before, during, and after the pandemic, and there were no substantial adverse consequences even during intense geopolitical tensions. The average monthly narrow liquidity ratio had a value of 1.7 at the end of 2022 (an unchanged value from the end of 2018), which was above the regulatory minimum (0.7), and the average monthly liquidity ratio had a value of 2.2 at the end of 2022 (2.0 at the end of 2018) – Figure 4. In addition to the aforementioned indications, the movement of the liquidity coverage ratio, which at the end of 2022 was 177.5% and was over the regulatory requirement of 100%, also points to the domestic banking sector's high level of liquidity.

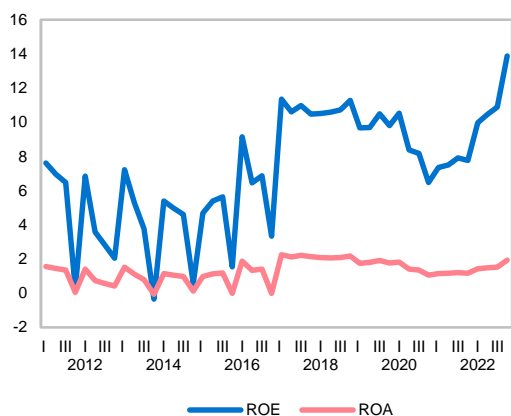


Figure 3. Profitability indicators (in %)

Source: National Bank of Serbia

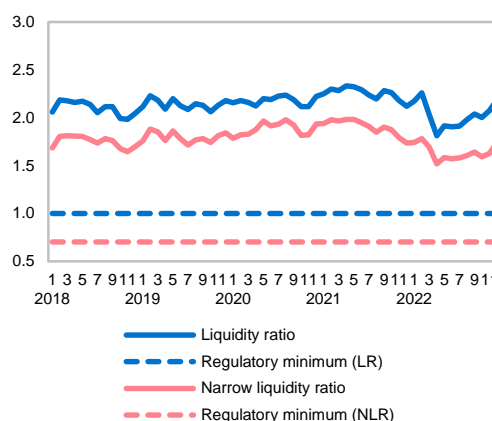


Figure 4. Average monthly liquidity ratio

Source: National Bank of Serbia

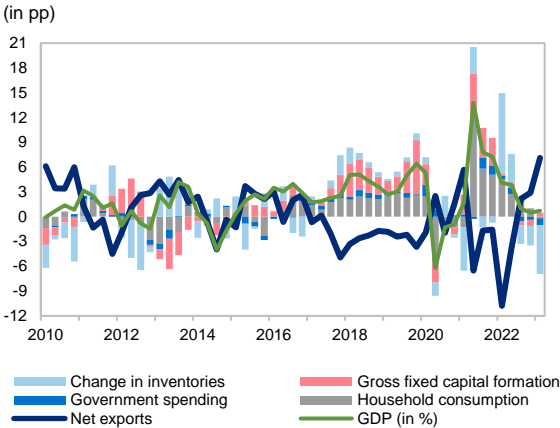
The National Bank of Serbia took a number of actions during the pandemic to maintain price and financial stability. A three-month moratorium was introduced in March 2020 and made available to all debtors who desired it (Martin, 2020). This moratorium meant a halt in the repayment of obligations to the bank based on the loan as well as all other obligations of the debtor towards the bank or financial leasing providers. This delay in repayment of obligations was accepted by 81% of legal entities and 91% of natural persons. In June 2020, access to housing loans was made easier for buyers of first residential real estate, while in July the repayment period and refinancing were extended for holders of consumer, cash, and other loans. Following that, in July 2020 a second moratorium was approved and accepted by 79% of the debtors. In August 2020 facilitated access to housing loans and short-term dinar loans was introduced and for residents affected by the pandemic, further relief in the repayment of debts was introduced in December. Following that, the National Bank of Serbia adopted decision in August 2022 that will remain in effect until the end of 2023 requiring banks to deduct from Common Equity Tier 1 (CET1) 70% of the amount of unrealized losses based on securities issued by the Republic of Serbia valued at fair value, and in October 2022, registered agricultural producers were given the option to reschedule their debt; requests could be made up until the end of April 2023. The minimum cost of the current account's basic package was set at 150 dinars in August 2023, with a description of what exactly is included in the basic package. Along with the aforementioned measures, the National Bank of Serbia decreased the key policy rate by a total of 125 basis points in 2020, bringing it to 1% by the end of 2020, which is the lowest level in the inflation targeting regime. Additional swap auctions, EUR/RSD and repo operations, in addition to the regular ones, were organized to provide dinar and foreign currency liquidity. The National Bank of Serbia started tightening monetary conditions in October 2021 by increasing the execution rate at reverse repo auctions, and in April 2022 it started raising the key policy rate. The start of the conflict between Russia and Ukraine at the end of February 2022 also contributed to the escalation of inflationary pressures, especially as a result of the further rise in the cost of food, fuel, and raw materials. The growth of inflation in Serbia, which in July 2023 was 12.5% y-o-y and was above the target (3%, with a tolerance band of 1.5 percentage points), reflected these developments. With the purpose of preventing the buildup of inflationary expectations and ensuring that inflation is on a steady path, the National Bank of Serbia tightened monetary conditions by raising the key policy rate by a total of 550 basis points between April 2022 and July 2023.

Other key indicators for defence against shocks, such the relative stability of the exchange rate and the high level of foreign exchange reserves, were successfully maintained by the National Bank of Serbia. The National Bank of Serbia's foreign exchange holdings reached a record high of 23.1 billion euros in July 2023. The National Bank of Serbia boosted business predictability by maintaining the relative stability of the exchange rate and safeguarding the real worth of economic and citizen income. The results of the macroprudential stress tests demonstrate that the Republic of Serbia's banking sector as a whole continues to be very resilient and that it has the necessary capacity to manage the effects of potential risks. All of the aforementioned information suggests that Serbia's banking sector

maintained strong levels of capitalization, asset quality, liquidity, and operational profitability before, during, and after the pandemic. This was facilitated by the National Bank of Serbia's prompt and appropriate actions, which helped to maintain the stability of the domestic banking sector despite the effects of the multifaceted crisis (health, geopolitical, and energy).

Economy before, during, and after the pandemic

The Republic of Serbia experienced notable macroeconomic stability prior to the pandemic's official declaration, with an average economic growth rate of 4.4% in 2018 and 2019. In 2018, investments, private consumption, and export growth were the main drivers of the gross domestic product's growth, which was 4.5%. In 2019, a rate of 4.3% was attained as a result of a significant increase in fixed investments, primarily in energy and transportation infrastructure. The global declaration of a pandemic in 2020 caused a severe slowdown in global economic growth. Serbia experienced its gross domestic product (GDP) fall by 0.9% in 2020, one of the best figures in all of Europe. The service sector, particularly in the transportation industry, followed by tourism and hospitality, and to a lesser extent, construction made the most negative contributions to the fall in the gross domestic product. The Republic of Serbia had one of the highest rates of GDP growth in Europe in 2021 (7.5%), which was mostly attributed to the expansion of the service sector. Growth slowed in 2022 (2.3%), which is due to weaker foreign demand than in 2021, increased global cost pressures driven by the conflict in Ukraine and Russia as well as the dry agricultural season (Figure 5). The GDP continued to rise slowly in 2023, with growth rates of 0.7% in the first quarter and 1.7% in the second. The National Bank of Serbia forecasts a GDP growth rate of 2.0-3.0% for 2023.



Note: NBS estimate for Q2 2023.

Figure 5. Contributions to y-o-y GDP growth rate, expenditure side

Source: Statistical Office of the Republic of Serbia and National Bank of Serbia calculation

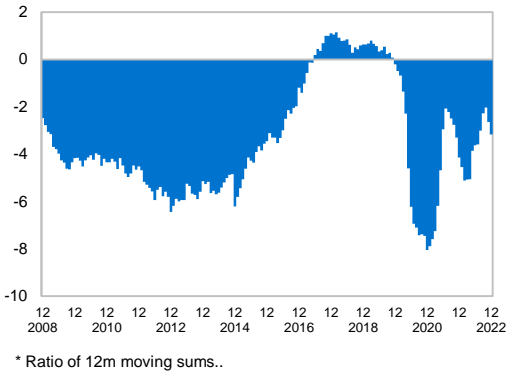


Figure 6. Fiscal result* (% of GDP)

Source: National bank of Serbia, based on data of the Ministry of Finance

The fiscal developments of 2018 continued a trend toward improvement that began in 2017. Specifically, a fiscal surplus of 0.6% of GDP was realized in 2018, which is less than the surplus of 1.1% of GDP from the previous year. In 2019, there was a small fiscal deficit of 11.1 billion dinars or 0.2% of GDP. The fiscal authorities responded to the coronavirus pandemic with a substantial package of measures, which was reflected in the rise in the budget deficit, which in 2020 amounted to 8.0% of the GDP. The Program of Economic Measures to Support the Serbian Economy and Reduce the Negative Effects Caused by the COVID-19 Virus Pandemic was presented by the Ministry of Finance at the end of March 2020. The initiative includes four categories of measures: direct private sector support, tax policy actions, liquidity preservation measures, and other measures. The second set of measures,

which were implemented in July and August 2020, dealt with paying entrepreneurs and micro, small, and medium-sized businesses up to 60% of the minimum wage, deferring tax obligations for one month, and providing direct support to the hotel sector. Both aid packages total around 13% of the country's GDP in value. The third package of measures, with a value of almost 4.2% of GDP, was implemented in 2021, a year in which the budget deficit was over two times lower (4.1% of GDP). The third set of reforms played a role in the improvement of corporate liquidity. The budget deficit further declined in 2022 (3.1% of GDP), and its development was significantly impacted by the rise in energy costs as a result of the ongoing geopolitical tensions and conflicts between Ukraine and Russia (Figure 6).

Prior to the pandemic, there was a fall in public debt – the share of public debt in GDP dropped from 70.0% in 2015 to 51.9% in 2019. The public debt increased to 57.0% of GDP in 2020 as a result of significant state aid packages. However, following that, the pattern of its decline was once again established (56.5% of GDP in 2021 and 55.1% of GDP in 2022). A seven-year Eurobond worth 2 billion euros was issued in May 2020, and a ten-year Eurobond worth 1.2 billion dollars was issued in December 2020. These international market borrowings are what caused the growth in public debt in 2020. The share of public debt in GDP was 51.7% as of the end of June 2023. The aforementioned trends show that, despite a one-time increase, the public debt level remained below 60% of GDP in accordance with the Maastricht Treaty, which is significant in terms of maintaining the stability of public finances for a country like Serbia that is applying to join the European Union (Figure 7).

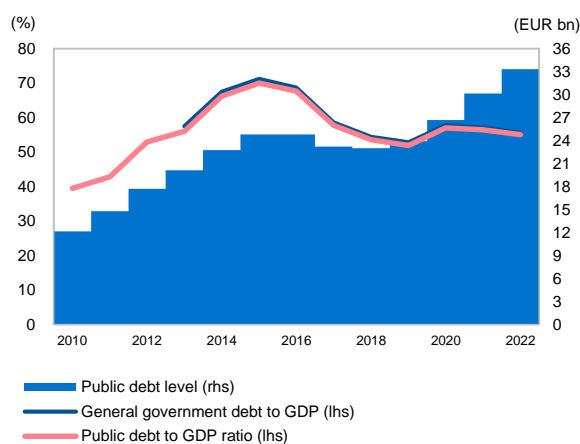
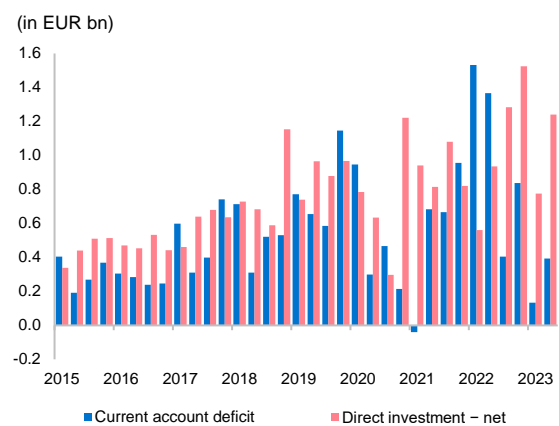


Figure 7. Public debt dynamics

Source: Ministry of Finance



Note: Preliminary data for Q2 2023.

Figure 8. Current account deficit and net FDI inflow

Source: National Bank of Serbia

Prior to the pandemic, there was an increase in foreign direct investments due to the macroeconomic stability that had been attained and an improved business climate. For instance, in 2018, the net amount of foreign direct investments reached 3.2 billion euros, an increase of 31% from the previous year. The net inflow of direct foreign investments continued to grow in 2019 (3.6 billion euros) and investments were characterized by high projects and geographical distribution. The pandemic caused a minor slowdown in the net inflow of direct investments in 2020 (2.9 billion euros, a 17% decrease from 2019). Inflows of foreign direct investments continued to increase in 2021 and 2022, with net inflows of 3.7 billion and 4.3 billion euros, respectively. Despite the pandemic, Serbia has consistently since 2015 been able to fund the whole current account deficit with direct foreign investments, demonstrating the resilience of the economy's external position (Figure 8).

It is crucial to draw attention to additional indications that Serbia's macroeconomic stability is still preserved. The labor force survey estimates that in 2022, the unemployment rate was at a record-low 9.6%. The average salary increased along with economic growth, rising from 419.8 euros in 2018 to

724.9 euros at the end of the second quarter of 2023. In addition to sizeable aid packages, Serbia and the International Monetary Fund (IMF) signed a Policy Coordination Instrument (PCI) in 2018 and again in 2021. Both programs were advisory in nature and do not envisage the use of funds. In December 2022, Serbia and the IMF agreed to a two-year standby arrangement, and at the time, the IMF emphasized Serbia's strong macroeconomic performance. Serbia was able to maintain its credit rating, which is just below investment grade, first throughout the pandemic and afterwards during the severe geopolitical tensions. Credible policies, especially monetary and fiscal ones, were implemented to achieve this. All of the aforementioned data suggest that Serbia managed to maintain economic stability before, during, and after the pandemic.

Conclusion

A substantial economic drop, not witnessed since the Great Depression of the 1930s, occurred with the proclamation of a global pandemic in March 2020. The health crisis has resulted in supply chain breakdowns, economic collapse, and social isolation. Representatives of monetary and fiscal policy responded as was within their authority to address the effects of the coronavirus. Serbia did not ignore this trend and responded in a timely and appropriate manner. In this paper, we discuss the effects of the COVID-19 pandemic on the financial industry and Serbia's economy.

Over 90% of the financial sector's total assets are related to the banking sector, which dominates Serbia's financial sector. Foreign-owned banks predominate in such a system, followed by state-owned banks and local private banks. The banking sector was already consolidating before the coronavirus emerged, and this trend persisted both before and after the pandemic. Before, during, and after the pandemic's end, capital adequacy indicators in Serbia continued to be higher than required minimums as well as higher than the regional average. This demonstrates proper capitalization that was unaffected by the coronavirus's presence. When the liquidity indicators are taken into account, the same result can be drawn. It is crucial to emphasize the maintenance of asset quality, which may be examined by keeping an eye on indications of non-performing loans. Specifically, non-performing loans have tended to decline after the adoption of the Strategy for resolving non-performing loans in 2015. The coverage of non-performing loans was preserved at a high level since both the specific provisions of non-performing loans to gross non-performing loans and the specific provisions of total loans to gross non-performing loans were kept at a high level. The profitability of banks' activities, which was positive before, during, and after the pandemic with a return on assets and a return on capital that were frequently above the regional norm, is a key metric of their performance.

The National Bank of Serbia has implemented a number of measures to mitigate the effects of the coronavirus, including the introduction of a moratorium and incentives for first-time homebuyers, the lowering of the key policy rate, as well as the application of additional swap and repo auctions. Other indicators of the economy's resilience to shocks were also maintained, including the stability of the dinar's exchange rate against the euro and the highest level of foreign exchange reserves ever recorded. The aforementioned metrics show that even during the era of severe uncertainty brought on by the coronavirus, the banking industry was able to retain high capitalization, liquidity, profitability, and asset quality.

Because the Republic of Serbia managed to attain significant macroeconomic stability in the years prior to the coronavirus, the pandemic did not pose a threat to economic stability. The average GDP growth rate in 2018 and 2019 was 4.4%, and the only year in which there was a modest decline in this rate was 2020, when the pandemic began. This was followed by a renewed period of positive economic growth rates. The Ministry of Finance launched numerous programs to address the pandemic's effects, two of which were implemented in 2020 and focused on direct assistance, tax benefits, and liquidity availability. The third aid package, which was put into effect in 2021, was designed to increase corporates' liquidity. Such programs had their own effects on fiscal developments, and as a result, in 2020 there was an 8.0% of GDP fiscal deficit, about twice as large as

in 2019. The succeeding years saw a decrease in the fiscal deficit. Due primarily to the issuance of two Eurobonds on the global market in 2020, the pandemic also had an impact on the public debt's one-time surge; but, after that, it started to decline. Despite the current pandemic, investors perceived Serbia as a suitable destination for investment, which was reflected in the increase in foreign direct investment. The high level of direct foreign investments has helped Serbia be able to fully offset its current account deficit since 2015, which speaks to the sustainability of our economy's external position. In addition to the aforementioned, the pandemic did not endanger other macroeconomic stability measures; in 2022, the unemployment rate was at its lowest point ever, and the average salary in on a rising trajectory. By maintaining the credit rating at a level near to investment grade, these findings were validated.

In addition to the pandemic, it is important to draw attention to the significant geopolitical tensions that have existed ever since the conflict between Russia and Ukraine started in February 2021. Both the increase in energy prices and the rise in inflationary pressures resulting from the global environment were influenced by this. As evidenced by the growth of the gross domestic product, the declining trajectory of the public debt, the record inflow of direct foreign investments, the rise in employment, as well as a high level of foreign exchange reserves, Serbia was able to maintain the stability of the banking sector and the economy under the conditions of a multi-year global crisis that included the pandemic, the energy crisis, the global rise in inflation, and the geopolitical situation.

References

- Alexakis, C., Eleftheriou, K. & Patsoulis, P. (2021). COVID-19 containment measures and stock market returns: An international spatial econometrics investigation. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 29 (2021), 1-4.
- Barua, B & Barua, S. (2021). COVID-19 implications for banks: evidence from an emerging economy. *SN Business & Economics*, 19 (2021), 1-28.
- Barua, S. (2020). Understanding Coronanomics: The economic implications of the coronavirus (COVID-19) pandemic. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3566477> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3566477>
- Cao, Y. & Chou, J-Y., (2022). Bank resilience over the COVID-19 crisis: The role of regulatory capital. *Finance Research Letters* 48 (2022), 1-8.
- Darjana, D., Wiryono, S.K. & Koesrindartoto, D.P. (2022). The COVID-19 Pandemic Impact on Banking Sector. *Asian Economics Letters*, 3(3), 1-6.
- Demir, E. & Danisman, G. O. (2021). Banking sector reactions to COVID-19: The role of bank-specific factors and government policy responses. *Research in International Business and Finance*, 58 (2021), 1-12.
- Demirgüç-Kunt, A., Pedraza, A. & Ruiz-Ortega, C. (2021). Banking sector performance during the COVID-19 crisis. *Journal of Banking and Finance*, 133 (2021), 1-22.
- Dursun-de Neef, O. & Schandlbauer, A. (2021). COVID-19 and lending responses of European banks. *Journal of Banking and Finance*, 133 (2021), 1-19
- Elnahass, M., Quang Trinh, V. & Li, T. (2021). Global banking stability in the shadow of Covid-19 outbreak. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 72 (2021), 1-32.
- Feyen, E., Alonso Gispert, T., Kliatskova, T. & Mare, D. (2021). Financial Sector Policy Response to COVID-19 in Emerging Markets and Developing Economies. *Journal of Banking and Finance* 133 (2021), 1-21.

- Martin, V. (2020). The Response of the Monetary and Fiscal Policies on COVID 19 in Serbia. *Bankarstvo*, 2 (2020), 70-114.
- Martin, V. (2022). COVID-19 in Serbia: Policy measures taken and implications for economic and financial stability. 9th International Scientific Conference entitled "Innovation as an initiator of development", 122-131.
- Mou, J. (2020). Research on the Impact of COVID19 on Global Economy. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 546 (2020), 1-7.
- Nadeem Ashraf, B. (2020). Economic impact of government interventions during the COVID-19 pandemic: International evidence from financial markets. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27 (2020), 1-9.
- Naseer, S., Khalid, S., Parveen, S., Abbass, K., Song, H., & Achim, M. V., (2023). COVID-19 outbreak: Impact on global economy. *Journal Frontiers in Public Health*, 10 (2022), 1-13.
- Padhan, R. & Prabheesh, K.P. (2021). The economics of COVID-19 pandemic: A survey. *Economic Analysis and Policy*, 70 (2021), 220–237.
- Park, C-Y. & Shin, W. (2021). COVID-19, nonperforming loans, and cross-border bank lending. *Journal of Banking and Finance*, 133 (2021), 1-14.
- Polyzos, S., Samitas, A. & Kampouris, I. (2021). Economic stimulus through bank regulation: Government responses to the COVID-19 crisis. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 75 (2021), 1-23.
- Shabir, M., Jiang, P., Wang, W. & Isik, O., (2023). COVID-19 pandemic impact on banking sector: A cross-country analysis. *Journal of Multinational Financial Management*, 67 (2023), 1-39.
- Susskind, D & Vines, D. (2020). The economics of the COVID-1 pandemic: an assessment. *Oxford Review of Economic Policy*, 36 (1), 1-13.
- Uddin, M., Chowdhury, A., Anderson, K. & Chaudhuri, K. (2021). The effect of COVID – 19 pandemic on global stock market volatility: Can economic strength help to manage the uncertainty?. *Journal of Business Research*, 128 (2021), 31–44.
- Vitenu-Sackey, P. & Barfi, R. (2021). The impact of COVID-19 pandemic on the global economy: emphasis on poverty alleviation and economic growth. *The Economics and Finance Letters*, 8 (1), 32-43.

Digital European economy – theoretical aspects from specialized literature

Digitalna evropska ekonomija – teorijski aspekti iz stručne literature

Mihaela-Simona Galea¹,

¹„TIBISCUS“ University of Timisoara, mihagalea21@gmail.com

Abstract: Digitalization has been identified as being the most significant technological trend that is changing society, as well as business. It is seen as a main influence on the future of human activity in the following decades. Computer science, Big Data, the Internet, Artificial Intelligence (AI), and online platforms are among the developments that radically change perspectives on the development of society, company activities, the types of jobs required in the future, and how, where and by whom they will be performed. Nowadays, companies are constantly under pressure to use digital technologies for adapting their business models to this new reality.

Keywords: Digitalization, Technological trend, Economy, European Union.

Apstrakt: Digitalizacija je identifikovana kao najznačajniji tehnološki trend koji menja društvo, ali i poslovanje. Smatra se glavnim uticajem na budućnost ljudske delatnosti u narednim decenijama. Računarstvo, veliki podaci, internet, veštačka inteligencija (AI) i onlajn platforme su među razvojem koji radikalno menjaju perspektive razvoja društva, aktivnosti kompanije, vrste poslova potrebnih u budućnosti, i kako, gde i do kome će se vršiti. Danas su kompanije pod stalnim pritiskom da koriste digitalne tehnologije za prilagođavanje svojih poslovnih modela ovoj novoj realnosti.

Ključne reči: digitalizacija, tehnološki trend, ekonomija, Evropska unija.

Introduction

The purpose of this paper is to assess the theoretical aspects regarding digital economy at a European level. It includes defining elements of digitalization and of the digital economy according to specialized literature. The 21st century is the digital one: smartphones, social networks, smartwatches... in other words, digital everywhere. Such a quick and continuous shift in the lifestyle of citizens has an obvious effect on the economy. It is a concept to which many industries are transitioning to, for fulfilling their actions. Today, it is almost impossible for a company not to use email and Skype meetings to contact its customers or business partners. Similarly, taxes and fees are increasingly paid online and not only at the financial offices. The digital plays an increasingly significant role in people's lives.

Digitization, Digitalization, and Digital Transformation

Digitization, digitalization, and digital transformation are three terms that have been used for many years, but often not in a very precise way. In very few articles in the literature, a distinction is made between digitization and digitalization, terms that are sometimes used unclearly or confusingly. The common themes associated with these concepts are digital innovation, digital convergence, and digital transformation.

Srai and Lorentz (2019) prove that different contributions have amalgamated, for example, digitization and digitalization, where digitization is the material process of converting analog information flows

into digital bits, and digitalization refers to the technology of digitalizing information. Ringenson and company support these definitions and find them useful to highlight the difference between the technological requisites necessary for digital-related social change (digitization) and the actual change (digitalization). The term of digital transformation was invented by business professionals and subsequently studied by specialists in various fields, with numerous, sometimes ambiguous definitions in the literature, attributed to the elusive nature of the concept.

In the opinion of Reis and company, digitization is the occurrence of transforming analogical data into digital language, which, in its turn, can improve business relationships between client and companies, bringing added value to the entire economy and society. This definition is broader and brings back all the areas that have been previously identified in the literature (social, economic, organizational), binding them together with other fields. Digitization refers to a change in format of articles or documentation, from material to digital, the transition of files from paper to screen.

Maxwell and MacCain first defined digitalization, considering it to represent the transformation of analogical signals into digital pieces.

In a recent study, Eurofound defines digitalization as follows: When applied to social systems or organizations, digitalization loosely refers to the transformation brought by the wide scale adoption of digital technologies (robotics, machine learning, sensors, virtual reality and so on).

While digitization refers to the conversion of analogical data into digital data for all assets, processes, and measurements, digitalization involves data-based applications, data integration, analysis, and metrics to automate processes by using the digital. Digitalization is the act of increasing the level of processes automation by the usage of digital technologies.

This involves a shift in how people manage all sorts of information, from financial or banking files to photographs that are no longer printed to be placed in an album. Instead, photos are now usually saved in a digital file and can be uploaded, for example, to the cloud.

According to Figure 1, the author presents an overview of the domains of the digitalization landscape, at levels of predominance as follows: (1) Business, management, and accounting (30%); (2) Social sciences (26%); (3) Engineering (10%); and (4) Economics, econometrics, and finance (8%). In the last two decades, new technological developments, such as the internet and smartphones, have had a powerful impact on all aspects of economic, political, and social life.

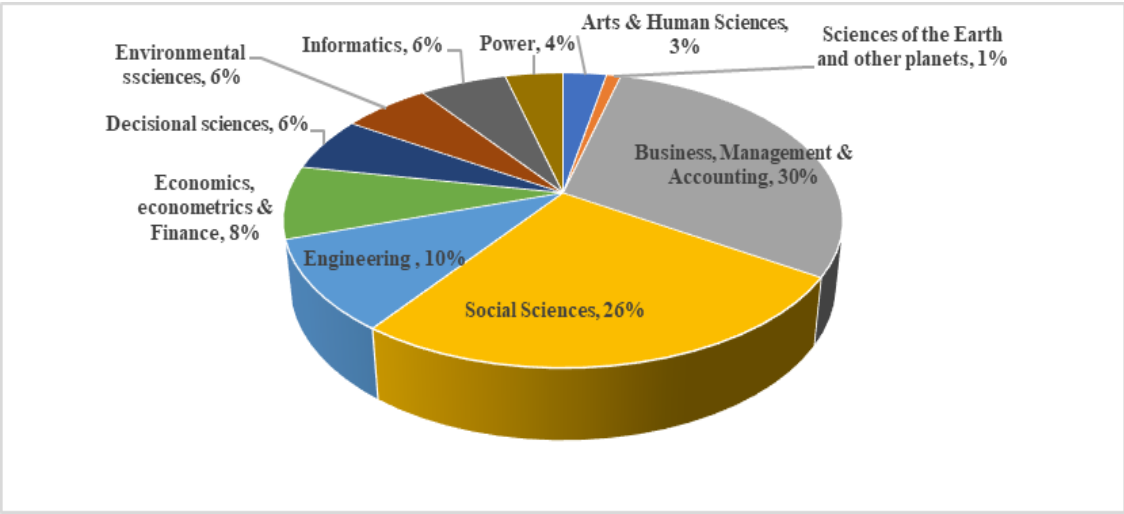


Figure 1: Documents by domains
 Source: Own processing according to Reis’s & company’ study (2020).

The integration of digital devices has reorganized the businesses' organization activities; thus, by adopting the digitalization of business processes, companies have started becoming more efficient on the market.

According to the figure, it can be observed that the engineering area had a significant preponderance in the digitalization landscape (10%), as it influences, for example: (1) the improvement of manufacturing processes – industrial engineers; (2) application development – systems engineers; (3) developing intelligent cars and artificial intelligence technologies – electrical, mechanical, and robotics engineers.

Defining Areas

There is no officially recognized definition of the digital economy. However, the European Commission refers to the fact that digitalization affects all enterprises, albeit to different extents. It includes businesses that sell goods and services via the internet and digital platforms that connect the unused capacity and demand.

It notes that there is no single defining characteristic of the new manners of doing business in the digital space, and the various aspects are often combined into a single business. The digital economy includes the market that has emerged from this digitalization. This includes social networks, the internet, mobile phones, and online trade or e-commerce.

Bukht synthesizes several perspectives identified in the literature in defining the digital economy:

- Resource perspective: This is based on a technological view with many definitions that identify the technologies on which the digital economy is based; some include a content perspective that usually refers to the manipulation of data or information and a human resources perspective that goes further to incorporate human knowledge or creativity or skills activated by ICT. Brynjolfsson and Kahin state: The term "informational economy" has come to mean the broad, long-term trend of expanding information-based and knowledge-based assets and value compared to assets and products associated with agriculture, mining, and production. The term "digital economy" specifically refers to the recent and still largely unaccomplished transformation of all sectors of the economy through the digitalization of information by computer.
- Process/Flow perspective: many definitions cover the use of technologies to support certain business processes, such as transactions/trade. Early definitions specifically focus on the Internet, reflecting its emergence in the 1990s as a core technology (Brynjolfsson & Kahin 2000). Subsequent definitions add new technologies (mobile networks, cloud computing, big data (G20 DETF 2016).
- Structural perspective: generally, it refers to economic transformation, several sources avoiding a specific definition. Thus, the European Parliament 2015 identifies challenges for competition policy in a digitalized economy and defines it as a "complex structure of multiple connected levels/layers through an almost infinite and ever-growing number of nodes. Platforms are stacked on top of each other, allowing multiple routes to reach end users and making it difficult to exclude certain players, i.e., competitors." The definition emphasizes competition and regulation of the digital economy.

However, most authors offer a specific definition related to new web-/network-based structures that emerge as part of the digital economy. According to the European Commission, 2013, this is: "...an economy based on digital technologies (sometimes called the internet economy)." In this manner, the characteristics of companies from the digital economy are identified, namely: innovation through new sources of funding (venture capital), the importance of intangible assets, new business models based on network effects, cross-border e-commerce.

- Business Model perspective: situated between the process and structural perspectives, there are very few definitions that bring up the idea of the new business models activated, for example, those that mention e-business or e-commerce (Mesenbourg, 2001; European Commission, 2013) or digital platforms (European Parliament, 2015).

OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) 2013, offers the following definition: "The digital economy enables and performs trade in goods and services through e-commerce on the Internet." The main content refers to competition and regulation in digital markets, with additional discussions about network effects, interoperability, and openness vs. closed platforms.

In conclusion, the specificity of the digital economy, unlike other economic fields, is its diversity, as it is not specific to a particular field, but encompasses and affects almost all industries. An exponential number of brands and organizations of all kinds use social networks as the main marketing factor for brands such as Nissan, Zara, Adidas, Nike, Samsung, Apple, and so on., NGOs (Greenpeace), banks, newspapers, and others.

Digital technology offers companies limitless possibilities, including to the ones that have difficulties becoming known, such as the steel industry or even to the ones with a limited customer base. It is very easy and accessible to create a website, much easier than opening a store or a branch. E-commerce is available to all companies and allows them to sell to customers worldwide, without borders.

Multiple Implications of Digitalization on the Economy

The growth of the digital economy offers both opportunities and challenges for employees and employers. Regarding the effects on employment, Frey's and Osborne's 2013 study on the impact of computerization on employment levels in the USA argued that almost 50% of jobs would be at risk in the following 10 to 20 years. Subsequent calculations for Europe estimated that between 40% and over 60% of jobs in the EU are exposed to the risk of automation, with medium-skilled jobs considered the most at risk.

Digitalization may mean that tasks and occupational profiles of workers in Europe will change, those with physically demanding or routine jobs being replaced or supported by robotic engineering. This means that it is essential to ensure that workers have the right skills for the jobs of the future.

The digital economy is a recently emerging phenomenon of growing importance, given the estimates of double-digit annual growth worldwide, with a particularly strong growth in the global south (WEF 2015).

The concept of the digital economy is supported by some as defining the main driver of economic growth that leads to "economic upheavals that change lives" and has "profound regional impact on businesses, jobs, and people" (Brynjolfsson & Kahin, 2000, Bahl 2016).

The Digital Strategy of the European Union

The progress made in the development of the digital economy is considered essential to improve the competitiveness of the EU economy. ICTs have rapidly become an integrant part of the way in which businesses operate: their extensive use has had a deep impact on how businesses are conducted, affecting various aspects such as how they organize their production or service delivery processes and internal or external communication.

- ✓ Digital transformation refers to the integration of digital technologies by companies and in public services, as well as to the impact these technologies have on society.
- ✓ Digital platforms, the Internet of Things, cloud computing, blockchain and artificial intelligence are among the technologies affecting many sectors...

- ✓ ... from transport, energy, agri-food, telecommunications, financial services, industrial production, and health to everyone's everyday life.
- ✓ Technologies can optimize production, reduce emissions and waste, increase competitive advantage, and bring new services and products to market.

The digital economy and society can be illustrated using multiple dimensions.

In general, the most important aspects in illustrating the stage of the digital economy regard:

1. The use of the internet by enterprises,
2. Remote conferences and remote access to enterprise resources via the internet,
3. ICT security in enterprises,
4. Engagement, recruitment, and training of ICT specialists in EU-27 businesses, and
5. E-commerce.

Digital Economy and Society Index (DESI)

The European Commission has developed a composite index, called the Digital Economy and Society Index (DESI), with which it monitors the overall digital performance of Europe and tracks the progress made by European countries (EU-27, Norway, the UK) in terms of their digital competitiveness. The Digital Economy and Society Index covers four dimensions:

1. Human capital, namely the growth of digital education (increased skills),
2. Connectivity, through secure and sustainable digital infrastructures,
3. Digital transformation of enterprises by integrating digital technology, and
4. Digitalization of public services by integrating digital public services.

According to the RRF Regulation, each member state must dedicate at least 20% of its total Recovery and Resilience Plan (PRP) allocation to the measures contributing to digital transition or to approaching challenges resulting from it.

RRF investments and reforms are expected to bring a significant contribution to the goals and objectives of the Digital Decade. Digital Compass and the Path to the Digital Decade.

The Commission proposed a decision to establish the 2030 Policy Program "Path to the Digital Decade" to empower member states to make collective progress in shaping their digital transformation. The proposal was adopted on September 15, 2021, in response to a call from the EU Council, following the communication "Digital Compass 2030: the European Path for the Digital Decade." It particularly sets common digital objectives that the EU expects to achieve by 2030. These focus on four essential elements (Fig.2):

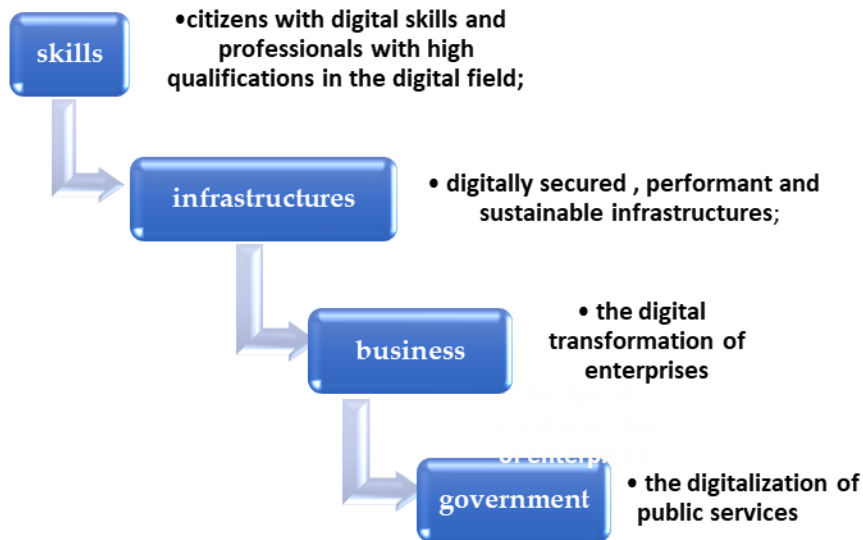


Figure 2: Digital Compass

Source: Own projection according to European Commission data.

The Compass establishes a strong governance structure, common with member states, based on a monitoring system with annual reporting in the form of color codes. The objectives will be incorporated into a strategic program to be agreed with the European Parliament and the Council.

Conclusions

Digital transformation raises global challenges. The EU will strive to promote its positive and human-centered digital agenda within international organizations and through strong international digital partnerships.

Digital technologies have played a crucial role in maintaining economic and social life throughout the crisis caused by the coronavirus. These will be the main differentiating factors for a successful transition to a sustainable economy and society in the post-pandemic era. European businesses and citizens can benefit from multiple digital opportunities that promote resilience and mitigate dependencies at all levels, from industrial sectors to individual technologies. The European approach to digital transformation is also a key factor underlying the EU's global influence.

References

- Bahl, M. (2016). The Work Ahead: Asia Drives Digital's Future , "Work Ahead" in Asia Pacific report, Cognizant
- Brynjolfsson, E. & Kahin, B. (2000) Eds.. Introduction, in Understanding the Digital Economy, MIT Press, Cambridge, MA, 1-10
- Brynjolfsson, E. & Kahin, B. (eds) (2000a). Understanding the Digital Economy: Data, Tools, and Research, MIT Press, Cambridge, MA
- Bukht R. & Heeks R. (2017). Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy, Manchester Centre for Development Informatics Working Paper 68
- Eurofound (2018). Digital economy

- Eurofound (2021). The digital age: Automation, digitisation and platforms
- European Commission, EC (2013). Decision of 22.10.2013 setting up the Commission Expert Group on Taxation of the Digital Economy, C(2013) 7082 final
- European Parliament (2015). Challenges for Competition Policy in a Digitalised Economy, European Parliament, Brussels.
- Frey, C. & Osborne, M. (2013). "The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?" Oxford Martin School Working Paper
- G20 DETF (2016). Digital Economy Development and Cooperation Initiative, 5 september 2016, Hangzhou China
- https://www.europarl.europa.eu/news/ro/headlines/society/20210414STO02010/transformarea-digitala-importanta-avantaje-si-politici-ue?at_campaign=20234-Digital&at_medium=Google_Ads&at_platform=Search&at_creation=DSA&at_goal=TR_G&at_audience=&at_topic=DMA_DSA&gclid=CjwKCAjwvrOpBhBdEiwAR58-3CLLM-aNf2-yqLUOMovRHZIJR1Pou8eSft_-9zo4lagq64TmKhudRoCQGoQAvD_BwE
- Maxwell, L. & McCain, T. (1997). Gateway or gatekeeper: the implications of copyright and digitalization on education. *Commun. Educ.* 46(3), 141–157
- Mesenbourg, T.L. (2001). Measuring the Digital Economy, US Bureau of the Census, Suitland.
- Reis, J., Amorim, M., Melão, N., Yuval, C. & Rodrigues, M. (2020). Digitalization: A Literature Review and Research Agenda, *IJCIEOM 2019, LNMUINEN*, 443–456
- Ringenson, T., Höjer, M., Kramers, A. & Viggedal, A. (2018). Digitalization and environmental aims in municipalities. *Sustainability* 10(4), 1-16
- Srai, J. & Lorentz, H. (2019). Developing design principles for the digitalisation of purchasing and supply management. *J. Purch. Supply Manag.* 25(1), 78–98
- World Economic Forum, WEF (2015). Expanding Participation and Boosting Growth: The Infrastructure Needs of the Digital Economy, Digital Infrastructure Report 2015, Geneva.

Doprinos cirkularne ekonomije održivoj budućnosti Srbije kroz prizmu održive proizvodnje i potrošnje

The contribution of the circular economy to sustainable future of Serbia through the prism of sustainable production and consumption

Suzana Stoimenov¹, Ružica Đervida², Adriana Radosavac³

¹Univerzitet "Union Nikola Tesla", Cara Dušana 62-64, Beograd, Srbija, stoimenovsuzana@gmail.com

²Nezavisni univerzitet Banjaluka, Veljka Mladenovića 12e, Bosna i Hercegovina, ruzica.djervida@nubl.org

³Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije, Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Jevrejska 24, Beograd, Srbija, adriana.radosavac@mef.edu.rs

Apstrakt: Cirkularnost je kompatibilna sa mnogim ciljevima održivog razvoja obzirom da doprinosi održivom razvoju. Praćenje dostignuća u vezi sa ciljevima održivog razvoja Srbije vrši se od strane Republičkog zavoda za statistiku koji je postavio internet platformu na kojoj se može pratiti 107 indikatora, u okviru 17 ciljeva održivog razvoja. Cilj rada je analiza međuzavisnosti cirkularne ekonomije i održivog razvoja preko definisanih indikatora iz oblasti održive proizvodnje i potrošnje. Održiva proizvodnja i potrošnja je jedan od sedamnaest ciljeva održivog razvoja prema Agendi UN 2030. U radu su primenjene metode: analiza, sinteza i hipotetičko deduktivna metoda, kojom je izvršena razrada i dokazivanje postavljene hipoteze, odnosno izvršeno je praćenje i poređenje definisanih indikatora, kako bi se ustanovilo da li se Srbija približava postavljenim ciljevima. Praćenje indikatora ukazuje na doprinos cirkularne ekonomije u dostizanju cilja - održiva proizvodnja i potrošnja, smanjenjem zastarelog sistema proizvodnje i potrošnje u skladu sa dizajnom, racionalnom upotrebom resursa i smanjenjem stvaranja otpada.

Ključne reči: cirkularna ekonomija, održivi razvoj, održiva proizvodnja i potrošnja

Abstract: Circularity is compatible with many sustainable development goals as it contributes to sustainable development. The monitoring of achievements related to the goals of sustainable development of Serbia is carried out by the Republic Institute of Statistics, which has set up an internet platform on which 107 indicators can be monitored, within the framework of 17 goals of sustainable development. The aim of the paper is to analyze the interdependence of the circular economy and sustainable development through defined indicators in the field of sustainable production and consumption. Sustainable production and consumption is one of the seventeen goals of sustainable development according to the UN 2030 Agenda. The methods used in the paper are: analysis, synthesis and hypothetical deductive method, which was used to develop and prove the set hypothesis, and then monitor and compare the defined indicators, in order to determine whether Serbia is approaching the set goals. Monitoring indicators indicates the contribution of the circular economy in reaching the goal of sustainable production and consumption, by changing the outdated system of production and consumption in accordance with design, rational use of resources and reduction of waste generation.

Keywords: circular economy, sustainable development, sustainable production and consumption

Uvod

Cirkularna ekonomija (CE) je trenutno svetski popularan koncept koji bi trebalo da osigura održivi razvoj i efikasnost resursa. Doprinos cirkularne ekonomije u dostizanju ciljeva održivog razvoja, predstavljen je kroz prizmu relevantne prakse CE i indikatora relevantnih za dostizanje postavljenih ciljeva u Agendi održivog razvoja Srbije 2030. godine.

Cirkularna ekonomija je zapravo ekonomski model koji pokušava da izvuče najveću moguću vrednost iz materijala i energije koji se koriste u proizvodima kako bi se izbegla nepotrebna i prekomerna potrošnja sirovina i energije. Jednostavno pojašnjenje cirkularne ekonomije bi značilo kako resurse zadržati u ciklusu proizvodnje i potrošnje što duže, tj. kako ih upotrebiti što racionalnije. To rezultira ekonomskom uštedom, koja je osnova ekonomskog rasta (Geisendorf i Pietrulla, 2018).

Sinonim za održivi razvoj je odgovornost tj. odgovorno ponašanje i ono sve više dobija na značaju tokom vremena.

Pojam održivog razvoja je veoma složen, što potvrđuju brojne definicije ovog pojma. Opšte prihvaćena definicija održivog razvoja koju je predložila Brundtlandova komisija glasi: "Održivi razvoj predstavlja integralni ekonomski, tehnološki, socijalni i kulturni razvoj, usklađen sa potrebama zaštite i unapređenja životne sredine, koji omogućava sadašnjim i budućim generacijama zadovoljavanje njihovih potreba i poboljšanje kvaliteta života." (Ujedinjeni narodi-Odjel za ekonomska i socijalna pitanja, 1987)

Jedna od definicija održivog razvoja glasi: "Održivi razvoj je razvoj koji zadovoljava sadašnje potrebe društva bez ugrožavanja sposobnosti budućih generacija da zadovolje svoje potrebe" (<https://vts.edu.rs/wp-content/uploads/2020/03/Osnovi-odr%C5%BEivog-razvoja-skripta-IV-PIM.pdf>).

Održiva proizvodnja i potrošnja, treba da doprinesu zadovoljavanju osnovnih potreba stanovništva uz paralelno povećanje kvaliteta života i smanjenje na minimum potrošnje energenata.

Uzimajući u obzir stavove, da održiva proizvodnja je ona proizvodnja koja koristi manje resursa za istu vrednost ekonomske proizvodnje, a održiva potrošnja smanjuje potrebu za prekomernom potrošnjom resursa, održiva proizvodnja i potrošnja imaju za cilj da se sa manje rada, više i bolje uočava doprinos održive proizvodnje i potrošnje u dostizanju održivog razvoja, a u tu svrhu formirani indikatori održivog razvoja omogućavaju da se detektuju i uočavaju problemi, odnosno pouzdani indikatori upozoravaju na problem pre nego što on postane preozbiljan.

U radu je korišćenjem podataka sa sajta Republičkog zavoda za statistiku, predstavljen trend dostizanja održivog razvoja kroz prizmu indikatora iz oblasti održive proizvodnje i potrošnje. Imajući u vidu prednosti CE i mogućnosti njene primene u radu je postavljena hipoteza H1: *Cirkularna ekonomija doprinosi dostizanju cilja 12 iz Agende održivog razvoja Srbije do 2030 - Održiva proizvodnja i potrošnja*. Model po kome je izvršena analiza cilja - Održiva proizvodnja i potrošnja je predstavljen kroz uticaj CE za realizaciju konkretnog cilja - Održiva proizvodnja i potrošnja. Predstavljeni su potciljevi konkretnog cilja, i na osnovu kojih indikatora se prate u Republici Srbiji, a prema do sada objavljenim podacima na sajtu Republičkog zavoda za statistiku (grafički i tabelarno).

Cirkularna ekonomija - pojam i definisanje

Od kada je pojam cirkularne ekonomije prvi put upotrebljen (Boulding, 1966) pa do današnjih dana, postoje mnogobrojni pokušaji definisanja cirkularne ekonomije. Neke od definicija su usmerene na smanjenje otpada i smanjenu eksploataciju resursa, dok se druge odnose na potencijal ekonomskog rasta i obuhvataju sve procese, a ne samo otpad koji je krajnji proizvod (Prieta-Sandoval et al. 2017). Cirkularna ekonomija je prepoznata u celom svetu zbog zaštite okoliša, održivog upravljanja resursima, društvenog umrežavanja unutar i između zemalja i ekonomskog rasta bez negativnih ekoloških i društvenih troškova (Wilts, 2021). Cirkularna ekonomija kao pravac u razvoju koncepta održivosti, kao argument za njeno postizanje je zapravo ekonomski model koji pokušava da izvuče najveću moguću vrednost iz materijala i energije koji se koriste u proizvodima kako bi se izbegla nepotrebna i prekomerna potrošnja sirovina i energije.

Prema definiciji fondacije (Ellen Mac Arthur foundation): "Cirkularna ekonomija je industrijski sistem koji je dizajniran tako da bude restorativan i regenerativan". Pojam restaurativan odnosi se na

sprečavanje nastajanja otpada odnosno na eliminaciju otpada, dok se pojam regenerativan odnosi na mogućnost regeneracije živih bića odnosno na mogućnost iskorišćavanja i obnavljanja resursa. Da bi smo postigli održivost neophodna je cirkularna ekonomija, a koristi koje ona nosi sa sobom prema poznatim autorima iz ove oblasti su (https://ambassadors-env.com/en/files/Cirkularna-ekonomija-u-Srbiji-zapocet-proces_AOR-sajt.pdf):

- ✓ za resurse (poboljšanje obezbeđivanja resursa i smanjenje zavisnosti od uvoza),
- ✓ za životnu sredinu (manji uticaj na životnu sredinu),
- ✓ ekonomske koristi (mogućnosti za ekonomski rast i inovacije) i
- ✓ koristi za društvo (održiva potrošnja i mogućnosti zaposlenja).

Model cirkularne ekonomije je osmišljen tako da se upotreba prirodnih resursa i energije smanji na najmanju meru. Grupa autora je koristila gledišta Evropske agencije za životnu sredinu: "Prema Evropskoj agenciji za životnu sredinu (European Environmental Agency-EEA) cirkularna ekonomija je usmerena na recikliranje, ograničavanje upotrebe i ponovnu upotrebu fizičkih inputa u privredi i korišćenju otpada kao resursa, što dalje vodi ka smanjivanju potrošnje primarnih sirovina" (https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/rr2017-08_circulareconomy_0.pdf).

Ovaj pristup smanjuje potrebu za ekstrakcijom novih sirovina i energije potrebne za proizvodnju novih proizvoda (Yang et al., 2023; Neligan et al., 2023).

Cirkularna ekonomija – održiva proizvodnja i potrošnja

Planeta Zemlja je jedan ograničen sistem, a neodrživi način proizvodnje i potrošnje utiče na različite aspekte života. Prirodna sredina je kako izvor resursa, tako i mesto za otpade upotrebljenih resursa bez obzira u kakvom se stanju oni nalazili. Odgovorna i održiva upotreba resursa jedno je od rešenja za navedene probleme.

Održiva proizvodnja i potrošnja, treba da doprinesu paralelno povećanje kvaliteta života i smanjenje na minimum potrošnje energenata. Cirkularna ekonomija donosi niz inovativnih pristupa koji se razlikuju od tradicionalnih linearnih modela proizvodnje i potrošnje (Suzanne et al., 2020).

Takođe ima primat u održivoj proizvodnji tako što sprečava narušavanje životne sredine, smanjuje zagađenje i obezbeđuje proizvodni proces kroz čiste tehnologije. Cirkularna ekonomija će građanima doneti visokokvalitetne, funkcionalne i sigurne proizvode koji su efikasni i pristupačni, traju duže i mogu se ponovo koristiti, popraviti i reciklirati uz visok kvalitet. To potvrđuje i Kirchherr et al. (<https://www.circularity-gap.world/2023#download>): "CE predstavlja ekonomski sistem koji je zasnovan na poslovnim modelima koji zamenjuju kraj životnog veka, smanjenjem, alternativnom ponovnom upotrebom, recikliranjem i obnavljanjem materijala u procesima proizvodnje /distribucije i potrošnje." U tom smeru je i sagledavanje od strane (Korhonen et al., 2018) identifikuje CE kao novi poslovni model za koji se očekuje da će dovesti do održivog razvoja odvajanjem ekonomskog rasta od negativnih posledica iscrpljivanja resursa i degradacije životne sredine. Sve ove inovacije zajedno omogućavaju smanjenje vađenja novih resursa, smanjenje otpada i postizanje ekonomskih ušteda (Haput & Hellweg, 2019).

Indikatori za praćenje napretka u Srbiji

Republika Srbija je zemlja u razvoju, što znači da je u obavezi da usvaja obrasce održive proizvodnje i potrošnje od razvijenih država i da koristi njihove primere dobre prakse. Indikatori obezbeđuju važne informacije za donošenje odluka, što je potvrđeno i stavovima (Buryk et al., 2023): "Jedan od ključnih alata za praćenje napretka ka održivom razvoju, cirkularnoj ekonomiji i inovativnosti je sistem indikatora".

Indikatori kružne ekonomije uključuju stopu recikliranja, stopu ponovne upotrebe, indeks efikasnosti materijala, ugljični otisak i cirkularnu dodanu vrednost (Kuzma et al., 2022) i služe za merenje napretka i efikasnosti cirkularne ekonomije, pružajući informacije o korištenju resursa, smanjenju otpada, emisijama stakleničkih plinova i ekonomskim koristima (Silvestri et al., 2022).

Racionalnom upotrebom resursa, u Agendi 2030 Ujedinjenih nacija definisan je cilj održivog razvoja broj 12, koji se odnosi na obezbeđivanje održive proizvodnje i potrošnje.

Cilj 12 se odnosi na obezbeđivanje održivih obrazaca potrošnje i proizvodnje i sastoji se od 11 potciljeva koji se prate preko 13 indikatora. U Srbiji je moguće pratiti sledeće potciljeve: "

12.1 - sprovođenje desetogodišnjeg okvirnog programa za održivu potrošnju i proizvodnju,

12.2 - održivo upravljanje i efikasno korišćenje prirodnih resursa,

12.5 - značajno smanjenje proizvodnje otpada kroz prevenciju, redukciju, recikliranje i ponovno korišćenje.

Potcilj 12.1- sprovođenje desetogodišnjeg okvirnog programa za održivu potrošnju i proizvodnju prati se preko indikatora i to:

12.1.1a - broj zemalja koje razvijaju, usvajaju ili sprovode instrumente politike čiji je cilj podrška prelasku na održivu potrošnju i proizvodnju,

12.1.1b - instrumenti i politike za održivu potrošnju i proizvodnju i

12.1.1c - broj politika, instrumenata i mehanizama za održivu proizvodnju i potrošnju" (<https://data.stat.gov.rs/Home/Result/SDGUN12020202?languageCode=sr-Latn#>).

Ostvarivanje ciljeva prati se preko navedenih indikatora kojima se registruje da li su politike i instrumenti za prelazak na održivu potrošnju i proizvodnju razvijeni i usvojeni. Merenje navedenih indikatora je kvalitativno tako da Srbija ispunjava svoje obaveze prema navedenom potcilju.

Za održivi razvoj posebno je značajno efikasno korišćenje resursa i smanjenje pritiska na prirodne resurse i njihovu eksploataciju. Indikatori kojima se meri ovakav odnos prema resursima je produktivnost resursa i domaća potrošnja materijala (DMC).

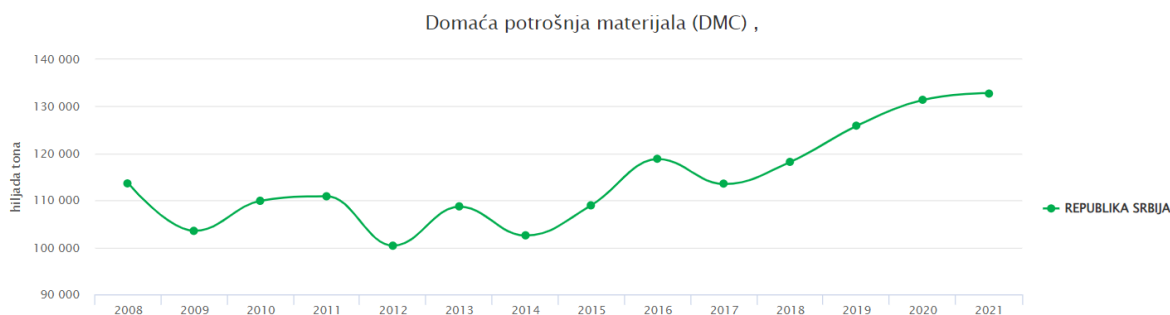
Što manja ekstrakcija novih resursa i stalno vraćanje resursa u aktivno korišćenje, smanjenje količine otpada i zavisnosti od „nesigurnih“ nabavki rezultiraju u povećanoj sigurnosti i konkurentnosti privrede i doprinose ekonomskom rastu.

Potcilj 12.2 - održivo upravljanje i efikasno korišćenje prirodnih resursa se prati preko sledećih indikatora:

12.2.2.a - domaća potrošnja materijala i

12.2.2. b - produktivnost resursa.

Trend potrošnje materijala predstavljen je grafikonom 1. i tabelom 1. u nastavku:



Datum ažuriranja: 7.12.2022.
Izvor: RZS

Grafikon 1. Domaća potrošnja materijala

Izvor: <https://data.stat.gov.rs/Home/Result/SDGUN12020201?languageCode=sr-Latn#>

Tabela 1. Domaća potrošnja materijala

Teritorija - NSTJ			
Indikator	Period	Teritorija - NSTJ	REPUBLIKA SRBIJA
Domaća potrošnja materijala (DMC) [hiljada tona]	2008		113616 (*)
	2009		103508 (*)
	2010		109907 (*)
	2011		110865 (*)
	2012		100360 (*)
	2013		108658 (*)
	2014		102499 (*)
	2015		109029 (*)
	2016		118792 (*)
	2017		113476 (*)
	2018		118198 (*)
	2019		125848 (*)
	2020		131373 (*)
2021		132835	

Datum ažuriranja: 7.12.2022.
Izvor: RZS

Izvor: <https://data.stat.gov.rs/Home/Result/SDGUN12020201?languageCode=sr-Latn#>

Domaća potrošnja materijala/resursa (Domestic material consumption - DMC), izražava se u apsolutnim vrednostima (milion tona/ hiljada tona) i po stanovniku. Cilj održivog razvoja 12 podstiče održivije obrasce potrošnje i proizvodnje. Indikator 12.2.2.a - ukazuje na kontinuirano povećanje eksploatacije prirodnih resursa, počev od 2017.godine.

Indikator 12.2.2.b - Produktivnost resursa (resource productivity RP) predstavlja odnos BDP prema DMC. Navedeni indikator predstavljen je grafikom 2. i tabelom 2. u nastavku.



Datum ažuriranja: 2.12.2022.
Izvor: RZS

Grafikon 2. Produktivnost resursa

Izvor: <https://data.stat.gov.rs/Home/Result/SDGUN12020202?languageCode=sr-Latn#>

Tabela 2. Produktivnost resursa

Teritorija - NSTJ			
Indikator	Teritorija - NSTJ		REPUBLIKA SRBIJA
Period	Indikator	Period	
Produktivnost resursa [RSD/kg]		2008	37,1 ⁽ⁿ⁾
		2009	39,6 ⁽ⁿ⁾
		2010	37,6 ⁽ⁿ⁾
		2011	38 ⁽ⁿ⁾
		2012	41,7 ⁽ⁿ⁾
		2013	39,6 ⁽ⁿ⁾
		2014	41,4 ⁽ⁿ⁾
		2015	39,6 ⁽ⁿ⁾
		2016	37,5 ⁽ⁿ⁾
		2017	40,1 ⁽ⁿ⁾
		2018	40,2 ⁽ⁿ⁾
		2019	39,4 ⁽ⁿ⁾
		2020	37,4 ⁽ⁿ⁾
		2021	39,8 ^(p)

Datum ažuriranja: 2.12.2022.

Izvor: RZS

Napomena: od 1999. bez podataka za AP Kosovo i Metohija

Izvor: <https://data.stat.gov.rs/Home/Result/SDGUN12020202?languageCode=sr-Latn%23>

Izraženo u dinarima u 2021-oj godini produktivnost resursa je iznosila 39,8 RSD/ kg, dok je u 2012-oj godini iznosila 41,7 RSD/ kg uz određene varijacije u navedenom periodu. Koncept cirkularne ekonomije je da ono što imamo upotrebimo na bolji način i što više puta, te na taj način doprinesemo smanjivanju otpada, a ono što ipak predstavlja otpad i što bi trebali da bacimo iskoristimo putem reciklaže.

Potcilj 12.5 - se odnosi na smanjenje otpada i reciklažu odnosno predstavlja značajno smanjenje proizvodnje otpada kroz prevenciju, redukciju, recikliranje i ponovno korišćenje i meri se preko indikatora:

12.5.1 – nacionalna stopa recikliranja u tonama recikliranog materijala, koji prati izbegavanje i smanjivanje nastajanja otpada što je predstavljeno grafikom3 i tabelom 3.



Datum ažuriranja: 31.1.2023.
Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine

Grafikon 3. Nacionalna stopa recikliranja otpada

Izvor: <https://data.stat.gov.rs/Home/Result/SDGUN120501?languageCode=sr-Latn#>

Tabela 3. Nacionalna stopa recikliranja otpada

Indikator		Teritorija - NSTJ	
Period	Indikator	Nacionalna stopa recikliranja komunalnog otpada [%]	
	Teritorija - NSTJ	REPUBLIKA SRBIJA	
2017			14.1
2018			15.1
2019			15.4
2020			15.5
2021			16.8

Datum ažuriranja: 31.1.2023.
Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine
Napomena: od 1999. bez podataka za AP Kosovo i Metohija

Izvor: <https://data.stat.gov.rs/Home/Result/SDGUN120501?languageCode=sr-Latn#>

Politika EU o otpadu ima za cilj da doprinese cirkularnoj ekonomiji izvlačenjem visokokvalitetnih resursa iz otpada što je više moguće. Recikliranjem dajemo otpadu nov život, te umesto da završi na deponiji, on postaje resurs koji se iznova koristi. Primenom reciklaže smanjuje se potreba za uzimanjem prirodnih materijala od naše planete, pa se samim tim smanjuje štetan uticaj na nju – uništava se manje šuma, reka, manje je ugroženih životinjskih vrsta, voda, zemljište i vazduh su manje zagađeni. Reciklaža, međutim ima i svoje nedostatke. Većina recikliranih materijala nije izdržljiva i ne traje dugo jer je sirovina ponovo iskorišćena. Indikatorom Nacionalna stopa recikliranja otpada se

prati izbegavanje i smanjivanje nastajanja otpada. Prema podacima za period 2017. godine do 2021. godine povećanje recikliranja otpada sa 14,1% na 16,8 % predstavlja pozitivan trend u dostizanju cilja.

Zaključak

Cirkularna ekonomija (CE) je trenutno svetski popularan koncept koji bi trebalo da osigura održivi razvoj i efikasnost resursa. Obzirom da održiva proizvodnja i potrošnja, predstavljaju globalni izazov, naša analiza usmerena je na indikatore održive proizvodnje i potrošnje koje je moguće pratiti u Republici Srbiji i doprinos cirkularne ekonomije dostizanju održivog razvoja.

Praćenjem ciljeva održivog razvoja (Agenda održivog razvoja 2030) putem dostupnih indikatora na sajtu Republičkog zavoda za statistiku, može se zaključiti da iako je primetno približavanje ciljevima održivog razvoja po osnovu jedne grupe indikatora, Srbija mora da preduzme mere kako bi se stepen približavanja pojačao. Kako je model cirkularne ekonomije osmišljen tako da se upotreba prirodnih resursa i energije smanji na najmanju meru, kao i da se smanji nastajanje otpada, zagađenje i ostali negativni uticaji na životnu sredinu, da se kroz veću ponovnu upotrebu velikog broja materijala dobijenih iz proizvoda koji su završili svoj životni ciklus doprinese ekonomskom rastu, možemo da zaključimo da se upravo kroz primenu cirkularne ekonomije može ostvariti dostizanje ciljeva.

Procenat implementacije cirkularne ekonomije je od velikog značaja, jer se državi daje mogućnost da uloži napore kako bi poboljšala podindikatore i ona se smatra pokretačem povećanja konkurentnosti, smanjenja ovisnosti o resursima uz promenjive cene, otvaranje novih i povećanje broja radnih mesta, primenu inovativnog načina proizvodnje i potrošnje.

Može se zaključiti analizom indikatora održivog razvoja, iz oblasti proizvodnje i potrošnje da određeni indikatori pokazuju napredak iz godine u godinu, čime se smanjuje pritisak na prirodne resurse, ali po određenim indikatorima postoji udaljavanje od dostizanja određenih ciljeva.

Reference

- Boulding, K. E. (1966). The economics of the coming spaceship earth“ in Jarrett H.(ed.), Environmental quality in a growing economy. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, pp. 3-14.
- Buryk, Z., Kozhyna, A., Doroshenko, H., Shumkova, V. & Vlasiuk, Y. (2023). Measuring indicators of a circular economy and sustainable development in European Union countries. International Conference on Sustainable, Circular Management and Environmental Engineering (ISCMEE 2023), Izmir, 1-12.
- Geisendorf, S. & Pietrulla, F. (2018). The circular economy and circular economic concepts—a literature analysis and redefinition. Thunderbird International Business Review, 60, 771-782.
- Haupt, M. & Hellweg, S. (2019). Measuring the environmental sustainability of a circular economy. Environmental and Sustainability Indicators, 1-2, 100005.
- https://ambassadors-env.com/en/files/Cirkularna-ekonomija-u-Srbiji-zapocet-proces_AOR-sajt.pdf
- https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/rr2017-08_circulareconomy_0.pdf
- <https://data.stat.gov.rs/Home/Result/SDGUN12020202?languageCode=sr-Latn#>
- <https://vts.edu.rs/wp-content/uploads/2020/03/Osnovi-odr%C5%BEivog-razvoja-skripta-IV-PIM.pdf>
- <https://www.circularity-gap.world/2023#download>
- Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppala, J. (2018). Circular economy: The concept and its limitations. Ecological Economics, 143, 37–46.

- Kuzma, E. L., Sehnem, S., Lopes de Sousa Jabbour, A. B., & Campos, L. M. (2022). Circular economy indicators and levels of innovation: an innovative systematic literature review. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 71(3), 952-980.
- Neligan, A., Baumgartner, R. J., Geissdoerfer, M. & Schöggel, J. P. (2023). Circular disruption: Digitalisation as a driver of circular economy business models. *Business Strategy and the Environment*, 32(3), 1175-1188.
- Prieta-Sandoval, V., Jaca C., & Ormazabal, M. (2017). Towards a consensus on the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 179, 605-615.
- Silvestri, C., Silvestri, L., Piccarozzi, M. & Ruggieri, A. (2022). Toward a framework for selecting indicators of measuring sustainability and circular economy in the agri-food sector: a systematic literature review. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 2022, 1-39.
- Ujedinjeni narodi-Odjel za ekonomska i socijalna pitanja (1987). *Naša zajednička budućnost (Our Common Future)*, Završni izveštaj Brundtlandove komisije. Oxford Press University, Oxford New York.
- Wilts, H., Fecke, M. & Zeher, C. (2021). Economics of Waste Prevention: Second-Hand Products in Germany. *Economies*, 9(2), 74.
- Yang, M., Chen, L., Wang, J., Msigwa, G., Osman, A. I., Fawzy, S., ... & Yap, P. S. (2023). Circular economy strategies for combating climate change and other environmental issues. *Environmental Chemistry Letters*, 21(1), 55-80.

Утицај пандемије КОВИД-19 на управљање медицинским отпадом и његове друштвено-економске ефекте кроз примјер Дома здравља Бијељина

The impact of the COVID-19 pandemic on medical waste management and its socio-economic effects through the example of the Bijeljina Health Center

Слободанка Павловић¹, Ружица Јелисић², Адриана Радосавац³

¹Факултет за примењену екологију Футура, Пожешка 83а Београд, Република Србија,
slobodanka.pavlovic@futura.edu.rs

²Дом здравља Бијељина, Српске војске 53, Бијељина, БиХ, nis.ns.bg@gmail.com

³Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Универзитет Привредна академија у
Новом Саду, Јеврејска 24, Београд, Србија, adriana.radosavac@mef.edu.rs

Апстракт: Успостављање правилног система управљања медицинским отпадом у здравственим установама је императив адекватног одговора на кризне ситуације проузроковане бројним унутрашњим или спољашњим факторима. Ковид 19 је узроковао нестабилност у системима управљања медицинским отпадом, што је представљало изазов и за Дом здравља Бијељина. Циљ рада је процијенити економске и друштвене посљедице управљања медицинским отпадом за вријеме трајања пандемије. Кориштен је квантитативни и квалитативни истраживачки приступ. Квантитативна анализа обухватила је податке из Извјештаја о управљању медицинским отпадом у Дому здравља Бијељина, за период од 2018. до 2022. године, док је квалитативна анализа фокусирана на друштвене посљедице, попут повећања ризика за здравље радника и локалне заједнице. Резултати истраживања показују да је пандемија имала и друштвене и економске посљедице. Трошкови управљања медицинским отпадом су дјелимично порасли због повећане количине отпада. Идентификоване су друштвене посљедице које су праћене повећаним ризиком за здравље радника, грађана и утицајем на животну средину.

Кључне речи: управљање медицинским отпадом, пандемија КОВИД-19, друштвено-економски утицај, Дом здравља Бијељина

Abstract: The establishment of a proper medical waste management system in healthcare institutions is imperative for an adequate response to crises caused by numerous internal or external factors. Covid-19 caused instability in medical waste management systems, which also posed a challenge for the Bijeljina Health Center. The paper aims to assess medical waste management's economic and social consequences during the pandemic. A quantitative and qualitative research approach was used. The quantitative analysis included data from the Report on Medical Waste Management in the Bijeljina Health Center, for the period from 2018 to 2022, while the qualitative analysis focused on social consequences, such as increasing the risk to the health of workers and the local community. The research results show that the pandemic had both social and economic consequences. Medical waste management costs have increased in part due to the increased volume of waste. Social consequences have been identified, accompanied by an increased risk for the health of workers and citizens and the environmental impact.

Keywords: medical waste management, COVID-19 pandemic, socio-economic impact, Bijeljina Health Center

Увод

Посљедњих неколико година суочени смо са великим порастом очекивања и потреба пацијената када је здравствена заштита у питању. Број различитих пријетњи по здравље становништва се значајно повећава из године у годину, што је био случај и са избијањем пандемије КОВИД-19 изазване, тада, новим Корона вирусом SARS-CoV-2.

Први случај се појавио у децембру 2019., у граду Вухан у Кини и од тада болест је брзо заокружила свијет и на крају је утицала на све континенте осим Антарктика. Свјетска здравствена организација ју је, кроз свој привремени приручник за клинички третман ове болести, категорисала као пандемију (World Health Organization, 2020).

Рапидно ширење вируса широм свијета показало је да свака нада за ефикасну контролу инфекције у заједници захтјева развој брзих и тачних метода за откривање инфекција. Примјена постојећих и нових технологија за откривање вируса допринијела је невјероватном напретку у иновацијама у откривању патогена (Zhu & Wong, 2022). Како се пандемија коронавируса ширила, технолошке апликације и иницијативе су се умножавале у покушају да се контролише ситуација, да се пацијенти лијече на ефикасан начин и олакшају напори презапослених здравствених радника, док се развијају нове, ефикасне вакцине (Kritikos, 2020).

Било која активност која укључује пружање медицинске и здравствене заштите људима и животињама, као и сва медицинска истраживања ствараће отпад, који се према важећим законима и правилницима класификује као медицински отпад.

Ризик везан за опасан медицински отпад је вјероватноћа да опасне супстанце узрокују повреду или болести људи. Тим ризицима су изложени: хигијеничари, чистачице-помоћни радници; здравствени радници и сарадници; болесници, пацијенти и њихови пратиоци; ученици медицинске школе и студенти медицине на пракси, особље које ради на сакупљању и одлагању отпада; остало становништво (Павловић & Алексић, 2014). Сљедећа опасност која пријети, је ширење, каткад врло резистентних микроорганизама, из здравствених установа у природу, односно животну средину (WHO, 2014).

Неадекватно и нестручно руковања медицинским отпадом може да изазове озбиљне посљедице по здравље људи и утицај на животну средину. Управљање отпадом захтијева мултисекторску сарадњу и интеракције на свим нивоима (Павловић & Алексић, 2013).

Основни циљ рада је, на основу расположивих података, процијенити економске и друштвене посљедице управљања медицинским отпадом у периоду прије и за вријеме трајања пандемије КОВИД-19, у Дому здравља Бијељина (ДЗБ). За добијање адекватних резултата кориштен је квантитативни и квалитативни истраживачки приступ. Квантитативна анализа обухватила је податке из *Извјештаја о управљању медицинским отпадом у Дому здравља Бијељина*, за период од 2018. до 2022. године, док је квалитативна анализа фокусирана на доступне стручне радове, истраживања али и на податке из интервјуа са руководством ДЗБ.

Друштвено-економски ефекти пандемије

Пандемија је изазвала невиђену кризу која ремети животе, здравство, привреду и друштво. Историјски гледано, одувјек се знало да пандемије и епидемије наносе велики стрес, невољу и панику у људској популацији. На глобалном нивоу, према подацима Свјетске здравствене организације (*WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard*), до 12. октобра 2023., било је 771,191,203 потврђених случајева, укључујући 6,961,014 смртних случајева, који су пријављени. до 8. октобра 2023. године, примјењено је укупно 13.516.282.548 доза вакцина. Пандемија није само здравствена криза, него и хуманитарна и развојна криза са најгорим утицајем у окружењима која су крхка и конфликтна. КОВИД-19, осим што је врло брзо постао највећа пријетња глобалном јавном здрављу вијека, сматра се и показатељем неједнакости и недостатка друштвеног напретка.

Дошло је до значајног смањења економских активности. Многе дјелатности су потпуно обустављене, док су друге значајно редуковане. Ово је изазвало пад запошљавања, смањење могућности рада и остваривање дохотка. Такође, многе компаније су се суочиле са финансијском кризом и биле присиљене да отпусте раднике. Поред економског утицаја, пандемија је имала негативне ефекте на права запослених. Многи радници су остали без могућности обављања свог посла или су суочени са ризиком од заразе на радном мјесту, што је изазвало забринутост и незадовољство.

Пандемија је измијенила перцепцију сигурности и безбједности за милионе људи у социјалној и физичкој изолацији током али и након ублажавања или укидања ових мјера. Година 2020. памтиће се као прекретница у историји савременог друштва. Утицај пандемије највидљивији је у односу на здравље људи и здравствени систем (Шћеповић et al. 2021).

Осим очекиваних повећања трошкова, сваки нови приступ здравственој заштити повлачи низ нових процеса и представља изазов за сигурност пацијената али и особља које је укључено у процес пружања здравствене заштите.

Управљање медицинским отпадом (УМО) је веома озбиљно питање за сваку земљу, посебно током пандемије јер ако се са медицинским отпадом не поступа правилно, инфекција се може лакше и брже ширити. Оваква ситуација представља велики изазов поготово у земљама у развоју. Њихов рањиви систем здравствене заштите и ограничени ресурси могу да се у већој мјери одразе на одрживо управљање медицинским отпадом (Tushar et al., 2023). (Singh et al. 2021) су кроз своје истраживање утврдили да је неадекватно раздвајање генерисаног медицинског отпада на мјесту настанка један од кључних изазова за ефикасно и безбједно управљање. Количина генерисаног медицинског отпада драматично је повећана као резултат мјера предузетих у борби против овог веома заразног вируса (Chakraborty & Maity, 2020). Управо у том периоду је повећана употреба личне заштитне опреме за једнократну употребу (PPE) као што су рукавице, хируршке маске, не само у здравственом сектору већ и међу грађанима, сходно препорукама Свјетске здравствене организације (СЗО) и националних института за јавно здравље. Како је утврђено да SARS-CoV-2 може преживјети до 7 дана на личној опреми као што су маске за лице, рукавице, итд., хитно одлагање таквог отпада било је од велике бриге и за здравствене раднике, помоћно особље али и за одговорна лица за УМО и руководиоце.

За институције које нису имале успостављен систем УМО појава оваквих кризних ситуација увелико погоршава ситуацију. Непостојање адекватних прописа и њихово усклађивање са свјетским препорукама, недостатак адекватног тренинга и едукације о УМО, немогућност брзог прикупљања и транспорта отпада, неадекватно складиште, неадекватна финансијска подршка инвеститора и владе, неукљученост доносиоца одлука, мањак медицинског особља, чистача и слично, су само дио листе изазова УМО за вријеме пандемије коју су експерти валидирани кроз врло обимно истраживање (Tushar et al., 2023).

Опште карактеристике Дома здравља Бијељина

Дом здравља Бијељина (ДЗБ) је јавна здравствена установа која се налази у категорији великих здравствених установа у којој се пружају услуге примарног нивоа здравствене заштите за осигуранике са подручја три локалне заједнице: Бијељина, Пелагићево и Доњи Жабар. Примарни ниво здравствене заштите је први ниво контакта корисника здравствених услуга са здравственим системом.

Грађани остварују приступ примарном нивоу здравствене заштите преко тима у којима је регистрован у здравственој установи, односно преко: Тима породичне медицине; Педијатријског тима и Гинеколошког тима. У Дому здравља Бијељина и Фонду здравственог осигурања Републике Српске регистровано је и верификовано укупно 74.876 осигураних лица. Кроз 14

основних организационих јединица (службе/центри/амбуланте/апотека) и 55 тимова породичне медицине, регистровано је укупно 70.139 осигураних а у Амбуланти за специјалистичке консултације из педијатрије још 4.737 осигураних лица.

Када је ријеч о породичној медицини, рад исте се врши кроз 42 амбуланте породичне медицине на 26 различитих локација, што наводи на закључак да је доступност примарне здравствене заштите становништва изузетно добра.

Менаџмент ДЗБ предузима низ активности, како би створио услове да се обезбиједи максимални ниво квалитета у пружању здравствених услуга корисницима здравствене заштите. У процесу унапређења квалитета и обезбјеђења пружања сигурне и безбиједне здравствене услуге, примјењује се низ сертификационих и акредитационих стандарда.

Управљање медицинским отпадом у Дому здравља Бијељина

Дом здравља Бијељина је прва сертификована и ресертификована установа у Републици Српској што је доказ сталног улагања у квалитет здравствених услуга, те примјену стандарда сигурности и безбиједности. У процесу сертификације у оквиру стандарда за сертификацију и акредитацију здравствених установа се налазе и стандарди везани за УМО и заштиту животне средине. На територији Републике Српске и Босне и Херцеговине ДЗБ је прва установа која је добила акредитацију.

Сертификациони и акредитациони стандарди, скуп правила, норми или захтјева који треба да буду задовољени а који су везани за систем УМО, су усклађени са важећим законским оквиром и правилницима. Они подразумјевају да установа има дефинисане интерне процедуре, План за УМО, Правилник за УМО као и одговарајуће Процедуре за УМО. Руководилац здравствене установе је дужан да именује одговорно лице, оспособљено за рад на пословима медицинским отпадом. Одговорно лице за медицински отпад је дужно, између осталог и да учествује у изради Правила и процедура за УМО у својој установи, припреми програм обуке и води евиденцију о томе, договара се са надлежним лицима у вези са склапањем уговора са лицима овлашћеним за транспорт и одлагање МО, да води евиденције и контролише спровођење истих. Уколико установа има преко 50 запослених, руководилац је дужан да успостави Одбор за управљање отпадом са најмање 3 члана.

Ово је само дио стандарда УМО које је ДЗБ успоставио и успјешно имплементирао још од 2008. године. Таквим начином рада и спремношћу на развој сопствених капацитета дошли су до лидерске позиције када је у питању процес обезбјеђења квалитета у здравственим установама. Представници руководства и одговорно лице за УМО, су учествовали у менторском програму и едукацији за УМО и преносили своја знања и искуства колегама. Овај пројекат едукације за јавне здравствене установе у Републици Српској организовао је Институт јавног здравља у сарадњи са надлежним Министарством.

Дом здравља Бијељина је постао прва здравствена установа у БиХ која је имплементирала стандард 14001:2004 Систем за заштиту животне средине, што је значајно утицало на спремност и добар одговор у току пандемије. ДЗБ такође је и прва здравствена установа која је имплементирала и стандард ISO 9001, још 2010. године што се одразило на успостављање и дефинисање свих процеса рада. Данас установа не ради оцјену по наведеним стандардима али се примјењују захтјеви, заједно са сертификационим стандардима који су обавезни по Закону о здравственој заштити РС 57/22. Имплементација ових стандарда у установи примарне здравствене заштите омогућава не само краткорочна већ и дугорочна рјешења за примјерено руковање медицинским отпадом од мјеста настанка до коначне диспозиције.

Пандемија је у великој мјери утицала како на друштвене тако и економске активности у здравственим установама па тако и у ДЗБ. Појавила се потреба за другачијом организацијом

радних процеса, неке дјелатности су потпуно обустављене, неке у великој мјери редуковане а неке према препорукама надлежних институцијама тек успостављене.

На основу Закључка о обавезном спровођењу мјера за реаговање на појаву болести изазване новим вирусом корона у Републици Српској, број: 01-3/20 од 17.03.2020. године коју је усвојио Штаб за ванредне ситуације Републике Српске, Дом здравља Бијељина је све своје расположиве капацитете (простор, кадар и опрему) укључио у превенцију ширења вируса корона кроз спровођење различитих активности.

У ДЗБ, новонастала ситуација је поставила неколико изазова за постојеће прописе и праксе УМО у смислу промјена система функционисања и успостављања система на новим локацијама (АРИ амбуланте и карантине) које су формиране као одговор на препоруке СЗО и директиве надлежног Министарства, затим у количини и саставу генерисаног отпада, учесталости и времену одлагања, расподеле одговорности и ризику од инфекције.

Једна од првих активности која је спроведена у Дому здравља Бијељина је обука здравствених радника за поступање у случају појаве обољења које је узроковано корона вирусом и упознавање запослених са епидемиолошким карактеристикама вируса корона и мјерама личне заштите у току рада са пацијентима, као и да здравствени радници у пуној приправности дочекају могуће промјене епидемиолошке ситуације.

Разрађен систем управљања медицинским отпадом који се имплементира према правилима може се успјешно прилагодити кризним ситуацијама као што је пандемија КОВИД -19. Овакав систем омогућава ефикасно и сигурно УМО, што смањује ризик од ширења инфекције, штити околину и осигурава сигурност здравствених радника и заједнице у цјелини. Имплементација правила укључује строге стандарде за руковање, раздвајање, паковање, транспорт, складиштење и третман медицинског отпада, што спречава неконтролисана и потенцијално опасна ситуација. Уз овакав систем управљања медицинским отпадом, друштвено-економски ефекти кризних ситуација попут пандемије смањују се на минимум.

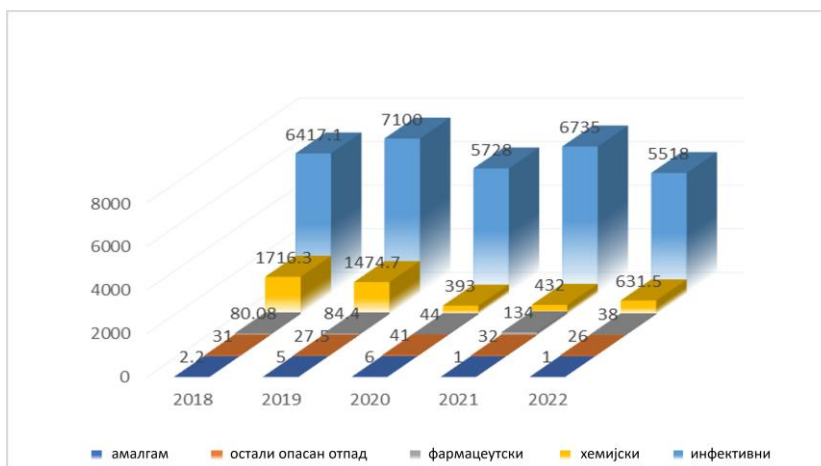
Анализа генерисаних количина опасног медицинског отпада од 2018. до 2022. године

Од укупне количине отпада насталог у здравственој установи око 20 % представља опасни медицински отпад. Од укупне количине опасног медицинског отпада, највећи дио (око 85 %) је инфективни и потенцијално инфективни отпад. Остатак су оштри предмети, патоанатомски отпад, фармацеутски отпад, хемијски отпад и цитотоксични отпад (WHO, 2014). У ДЗБ не настају патоанатомски и цитотоксични токови отпада.

Да би се што боље утвдиле количине опасног отпада које су настале у периоду од 2018. до 2022. године у ДЗБ, кориштени су званични Извјештаји о количинама медицинског отпада који је свака здравствена установа дужна да преда Фонду за заштиту животне средине и енергетске ефикасности Републике Српске као редовно годишње извјештавање према важећем Правилнику о управљању медицинским отпадом и Закону о управљању отпадом. Извјештај је састављен према предложеном упитнику Свјетске здравствене организације и Уједињених нација (UN-WHO) за брзо процјењивање управљања отпадом из здравствених установа. Овај упитник је својеврстан алат (WHO, 2014) који се користи за истраживања заснована на опсервацији и информативним интервјуима, које обавља квалификовани сакупљач података. Додатни интервју је проведен у ДЗБ ради верификације релевантних информација.

Статистичка обрада података обављена је у програмима SPSS и Excel. Полазећи од циља истраживања, конкретних задатака, варијабли, а сходно постављеној хипотези да је пандемија имала друштвено-економски утицај на систем управљања медицинским отпадом ДЗБ. Од расположивих процедура статистичке обраде, употребљена је дескриптивна статистика.

На графикону 1. који слиједи је дат преглед количина различитих токова опасног медицинског отпада по посматраним годинама у Дому здравља Бијељина.



Графикон 1. Количине различитих врста медицинског отпада у ДЗБ по годинама у kg
Извор: аутори

Пошто је дисперзија количина отпада велика, амалгам и остали опасни отпад се не могу јасно представити другим врстама графикона те су на овом графичком приказу додатно исписане и количине у килограмима разврстане према годинама настанка. Количине тих токова отпада су у односу на инфективни и хемијски статистички безначајне те се не могу кроз статистички програм SPSS процентуално ни исказати.

У периоду од 2018. до 2022. године, највећу количину генерисаног опасног медицинског отпада представљали су инфективни и хемијски отпад. Међутим, упркос приказу година трајања пандемије, изненађујуће је да је 2019. година показала најлошије резултате у погледу количине инфективног отпада, односно количина инфективног отпада је била највећа кроз посматрани период. То је указало и потребу за додатним истраживањем и анализом, те ће резултати бити објашњени кроз појединачне приказе врста опасних категорија медицинског отпада насталих у наведеном периоду у ДЗБ.

Инфективни отпад - Количина отпада представљена у графикону 2 приказује суму генерисаних оштрих предмета и инфективног отпада.



Графикон 2. Количине инфективног отпада у ДЗБ од 2018. до 2022. године.
Извор: аутори

На графикону 1 и 2 се јасно види да су количине инфективног отпада у посматраном периоду биле највеће у 2019. години. Тај податак је иницирао додатне анализе доступне документације и интервју са одговорним лицима за УМО. Добијени резултати указују на не ефикасно разврставање отпада које је имало не само економски утицај на повећање произведених количина инфективног отпада, већ изражен и друштвено-социјални утицај повећаним акцидентним ситуацијама које су довеле до повреда запослених. У току 2019. године број пријављених акцидената је 4, и то три повреде са контаминираним оштрим предметима и једна изложеност крви. У осталим посматраним годинама број пријављених акцидената је 1.

У самом Извјештају о количинама медицинског отпада из 2019. године у рубрици приједлога за побољшање истиче се потреба за интензивнијом и чешћом едукацијом запослених на свим нивоима. Подаци о количинама наредних година, иако суочени са пандемојом, показују да се интензивном обуком утицало на већи степен разврставања отпада и одрживост успостављеног система иако су били изложени неочекиваној кризној ситуацији.

Пораст инфективног отпада у 2021. години, ДЗБ доводи у везу са већим бројем посјета и пружених услуга у односу на 2022. годину. У 2021. години број посјета укупних за ДЗБ износи 719.839 а услуга 1.872.927 док је у 2022. години број посјета износио 703.427 а услуга 1.828.910.

Количине инфективног отпада доста флукутирају, повећава се и смањује количина кроз утицај бројних фактора те се овдје може оставити отворено питање за даља детаљнија истраживања.

Податак повећаних количина 2019. године, без неког логичног објашњења, нас подсећа на важност сталне пажње и праћења генерисања отпада како бисмо могли правовремено дјеловати и успоставити адекватне стратегије за управљање отпадом, посебно током пандемије и непредвиђених ситуација.

Хемијски отпад - Нагли пад количине хемијског отпада представљен у графикону 3., у 2020. години у односу на 2018. и 2019. годину, десио се због измјена технологија у раду *Службе радиолошке дијагностике*. Извршена је дигитализација и успостављен дигитализован систем у Служби радиолошке и ултразвучне дијагностике па самим тим је дошло да смањења количине хемијског отпада. Уведене су нове технологије, које не користе хемикалије у свом раду (фиксир и развијач). Тако да је највећи произвођач хемијског отпада постала *Служба лабораторијске дијагностике*, а који потиче из биохемијских и хематолошких апарата.



Графикон 3. Количине хемијског отпада у ДЗБ од 2018. до 2022. године
Извор: аутори

Током 2021. године, а у складу са важећим инструкцијама, долази до смањења броја пацијената и анализа у лабораторији, те је у 2021. години евидентирано 59.164 пацијента у току године којима је урађено 589.968 анализа. Количина насталог хемијског отпада у 2021. је износила 432 kg/l. У истом периоду забиљежена је велика фреквенцију у Радиологији, односно велики број пацијената за рендгенске дијагностике. У 2022. години повећава се број пацијената у Лабораторији и износи 67.876 а број урађених анализа је 345.000, а самим долази до пораста количине хемијског отпада и она износи 631,5 kg/l.

Према интерним пројекцијама количине би требале остати на овом нивоу и у 2023. години или имати благи пад.

Фармацеутски отпад - На графику 4., се може видјети драстични скок количина фармацеутског отпада 2021. године, који је генерисан у количини 3 пута већој у поређењу са 2020. годином. Након тога се види тренд налог опадања и враћања на претходни ниво.

У току 2021. године у ДЗБ долази до повећаног расхода због донација лијекова и вакцина током пандемије као и истека рока вакцинама. Након тог периода је успостављања Апотека затвореног типа која је обезбједила боље газдовање фармацеутицима што се одразило и на боље управљање фармацеутски отпадом. У Републици Српској само два од 55 домова здравља имају основану организациону јединицу које се баве апотекарском дјелатношћу.



Графикон 4. Количине фармацеутског отпада у ДЗБ од 2018. до 2022. године
Извор: аутори

Пад количина фармацеутског отпада у 2022. години у односу на све остале године можемо коментарисати успјешним радом стручног кадра у Апотеци ДЗБ који су управљали лијековима у цијелој установи кроз добро планирање, анализу, преиспитивање и праћење потрошње као и контролу залиха по службама, што је као резултат имало смањење количине фармацеутског отпада.

Генерисане количине опасног медицинског отпада се збрињавају на начин да Дом здравља Бијељина изабере лиценцираног понуђача након спроведеног отвореног поступка јавних набавки на порталу јавних набавки те доношења одлуке о избору најповољнијег понуђача. Оквирни споразум о набавци услуга преузимања, транспорта и коначног збрињавања отпада (оштри предмети и инфективни отпад, фармацеутски, хемијски, амалгамски, опасни комунални) потписан је са регистрованим оператером Рециклон д.о.о., на период од три године 2020-2023 и 2023-2026 година. Такође се закључују и појединачни Уговори о набавци наведених услуга на период од 1 године. У уговореном периоду није било промјене уговорене цијене.

Закључак

Узимајући у обзир посматрани период УМО у ДЗБ, од 2018. до 2022. године, евидентно је да без подршке руководства али и ентузијазма доносиоца одлука система УМО у самој институцији, скоро је немогуће покренути одрживо УМО. Оперативни и управљачки изазови морају бити превазиђени прије кризних ситуација, како би се осигурале друштвено-економска али и еколошка одрживост.

Финансијска подршка током пандемије је у већини држава изостала када је сектор УМО у питању. На територији ентитета Републике Српске, према налогу Владе, је Фонд за заштиту животне средине и енергетске ефикасности дозначавао здравственим установама одговарајуће износе, пројектоване према њиховим прорачунима и потребама, а који су требали да помогну превазилажење трошкова који су били везани за УМО у вријеме пандемије. Међутим, ова помоћ је била усмјерена само на болнице те примарни здравствени сектор није био предвиђен за ова средства. Због тога ДЗБ се укључивао у пројекте страних донатора како би лакше превазишли новонастале економске и друштвене ефекте. ДЗБ је у вријеме пандемије кроз пројектне донације обезбједио довољне количине амбалаже, возило за сакупљање и транспорт опасних категорија отпада из подручних амбуланти до централног складишта али и личну заштитну опрему (PPE). Захваљујући оваквој проактивности одбора и одговорног лица за УМО као и успостављеном и имплементираним систему УМО може се закључити да су друштвено економски ефекти и посљедице које је проузроковала пандемија, у овој институцији сведени на минимум, те нису утицали на алоциран буџет и додатне трошкове у сектору УМО.

Успјешна имплементација УМО није једноставан задатак у контексту економске кризе и бројних изазова који ометају сам процес функционисања и имплементације. Успостављање функционалног система управљања медицинским отпадом у здравственим установама је императив адекватног одговора на кризне ситуације проузроковане бројним факторима.

Када је ДЗБ у питању кроз овај рад је утврђено да се разрађен систем управљања медицинским отпадом може успјешно прилагодити кризним ситуацијама као што је пандемија КОВИД-19. Имплементација одговарајућег система управљања медицинским отпадом од виталне је важности у спречавању ескалације друштвено економских посљедица у кризним ситуацијама, односно она је кључна за ефикасно и одрживо управљање како би се ублажили утицаји поремећаја изазваних ситуацијама као што је пандемија у економијама у развоју.

Референце

- Chakraborty, I., Maity, P. (2020). COVID-19 outbreak: Migration, effects on society, global environment. *Science of the Total Environment, Elsevier*, 728 (2020) 138882.
- Das, A. K., Islam, M. N., Billah, M. M., Sarker, A. (2021). COVID-19 pandemic and healthcare solid waste management strategy—A mini-review. *Sci Total Environ*, 778 (2021), Article 146220
<https://covid19.who.int/> приступ 18.10.2023.
<https://www.popis.gov.ba/popis2013/> приступ 20.10.2023.
- Kritikos, M. (2020). Ten technologies to fight coronavirus. EPRS (European Parliamentary Research Service)
[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2020/641543/EPRS_IDA\(2020\)641543_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2020/641543/EPRS_IDA(2020)641543_EN.pdf)
- Plannt, J. (2011). SPSS Приручник за презивљавање. Београд: Микро књига
- Singh, N., Ogunseitan, O. A., Tang, Y. (2022). Medical waste: current challenges and future opportunities for sustainable management. *Critical Review, Environmental Sci Technology*, 52 (11) (2022), pp. 2000-2022
- Tushar, S. R., Fahim, B. A., Mainul, B., Karmaker, C. L. (2023). Assessing the challenges to medical waste management during the COVID-19 pandemic: Implications for the environmental sustainability in the emerging economies. *Socio-Economic Planning Sciences*, Volume 87, Part A, 101513, ISSN 0038-0121
- WHO (2014). Safe management of wastes from health-care activities, second edition.
- World Health Organization, (2020). Clinical Management of Severe Acute Respiratory Infection When Novel Coronavirus (2019-nCoV) Infection Is Suspected: Interim Guidance
- Zhu N., Wong P. K. (2022). Advances in Viral Diagnostic Technologies for Combating COVID-19 and Future Pandemics. *SLAS Technol.* 2020; 25: 513–521
- Закон о здравственој заштити РС (“Службени гласник Републике Српске”, бр. 57/22)
- Извјештај за управљање медицинским отпадом за период 2018 -2022. Дом здравља Бијељина
- Павловић, С., Алексић, Ж. (2013). Анализа постојећег програма управљања медицинским отпадом у КЦ Бања Лука. Научно-стручна конференција са међународним учешћем „Заштита животне средине између науке и праксе – стање и перспективе“. Зборник радова: 117-127. Институт за заштиту и екологију Републике Српске, Бања Лука ИСБН 978-99938-846-6-8 14.
- Павловић, С., Алексић, Ж. (2014). Управљање медицинским отпадом у Републици Српској. I симпозиј са међународним учешћем „Стање и перспективе фармацеутског и медицинског отпада“. Зборник радова: 95-101. Привредна комора Србије и Центар за заштиту животне средине, Палић ИСБН 978-86-80809-90-8
- План управљања медицинским отпадом у Дому здравља Бијељина за период 2023 – 2027. године

Правилник о начину и поступку сакупљања, складиштења и третмана медицинског отпада
("Службени гласник Републике Српске", бр. 74/22)

Шћеповић, Д., Лукач, М., Слијепац, Т., (2021). Утицај пандемије COVID - 19 на социјални и економски положај жена у Републици Српској. Ел. књига. Бања Лука: Гендер центар Владе Републике Српске

Konceptualni okviri cirkularne ekonomije i računovodstva održivosti

Conceptual frameworks of circular economy and sustainability accounting

Kosana Vićentijević¹, Nataša Simeunović²

¹Akademija strukovnih studija Zapadna Srbija odsek Valjevo, Vuka Karadžića 3a, Valjevo, Republika Srbija, kosana.vicentijevic@vipos.edu.rs

²FINRA Univerzitet, Mitra Trifunovića Uče 9, Tuzla, Bosna i Hercegovina, natasasimeun@gmail.com

Apstrakt: *Finansijsko izveštavanje doprinosi obelodanjivanju informacija potrebnih za procenu performansi održivosti privrednog subjekta. U cilju postizanja održivog razvoja, potrebno je obezbediti tačne i blagovremene informacije zainteresovanim korisnicima o utrošenoj energiji i uticaju potrošnje energije na životnu sredinu. Tradicionalni sistem finansijskog izveštavanja nije u mogućnosti da pruži informacije koje pomažu u merenju i promovisanju performansi održivosti. Ekološki ciljevi: ublažavanje klimatskih promena, adaptacija na klimatske promene, održivo korišćenje i zaštita voda i morskih resura, prelazak na cirkularnu ekonomiju, sprečavanje i kontrola zagađenja, zaštita i obnova biodiverziteta i ekosistema su aktivnosti kroz koje računovodstvo održivosti menja tradicionalni pristup finansijskom izveštavanju. Ovaj rad predlaže računovodstveni pristup merenju održivosti privrednog subjekta kroz dva segmenta cirkularnu ekonomiju i održivost. Teorijske i praktične implikacije u radu ističu da cirkularna ekonomija, održivost i računovodstvena praksa pomažu u razvoju ekosistema i postizanju Ciljeva održivog razvoja Agende Ujedinjenih nacija 2030.*

Ključne reči: *cirkularna ekonomija, računovodstvo održivosti, ciljevi održivog razvoja, carbon računovodstvo, Net Zero*

Abstract: *Financial reporting contributes to the disclosure of information needed to assess the sustainability performance of a business entity. In order to achieve sustainable development, it is necessary to provide accurate and timely information to interested users about the energy used and the impact of energy consumption on the environment. The traditional financial reporting system is unable to provide information that helps to measure and promote sustainability performance. Environmental goals: mitigation of climate change, adaptation to climate change, sustainable use and protection of water and marine resources, transition to a circular economy, prevention and control of pollution, protection and restoration of biodiversity and ecosystems are activities through which sustainability accounting changes the traditional approach to financial reporting. This paper proposes an accounting approach to measuring the sustainability of a business entity through two segments, circular economy and sustainability. The theoretical and practical implications of the paper emphasize that the circular economy, sustainability and accounting practices help in the development of the ecosystem and the achievement of the Sustainable Development Goals of the United Nations Agenda 2030.*

Keywords: *circular economy, sustainability accounting, sustainable development goals, carbon accounting, Net Zero*

Uvod

U savremenom globalnom okruženju pitanja održivosti, zaštite životne sredine, ciljevi održivog razvoja, poslovni modeli cirkularne ekonomije postaju primarna. Tradicionalni linearni model proizvodnje i potrošnje "uzmi (iz prirode), napravi (u procesu proizvodnje), iskoristi, odbaci (na otpad)", pokazuje nedostatke u izazovima koje nosi savremeno ekonomsko okruženje.

Koncept cirkularne ekonomije se zasniva na dizajnu proizvoda koji može da bude recikliran, a otpad da postane ulaz za nove proizvode. Primenom modela cirkularne ekonomije omogućuje se održivo upravljanje prirodnim resursima i samnjenje *ekološkog* otiska.

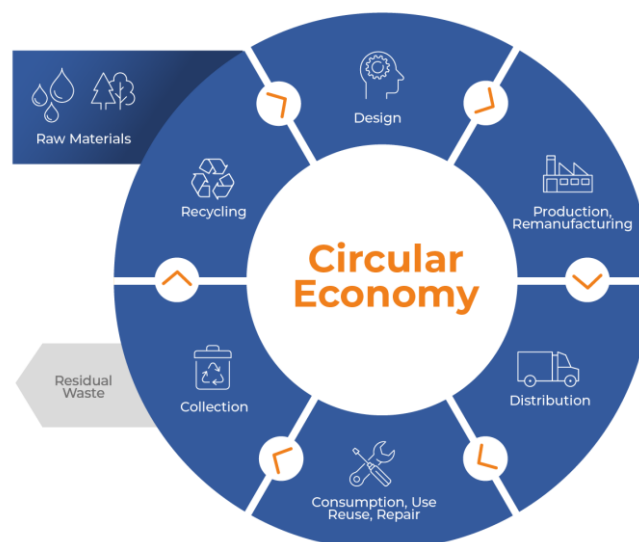
Održivost privrednih subjekata uključuje sledeće faktore: filantropski, etički, pravni i ekonomski, koji su neophodni za razvoj društva i ublažavanje globalnih društvenih i korporativnih rizika. Održivost je ključna za razvoj društva i ublažavanje globalnih društvenih i korporativnih rizika. Prekomerna eksploatacija prirodnih resursa potrebnih za postizanje ekonomskog rasta i razvoja negativno je uticala na životnu sredinu i povećanje ekološkog otiska. Dakle, uočljivo je da model cirkularne ekonomije, pruža nove načine za stvaranje održivijeg modela ekonomskog rasta i uzima maha širom sveta (Vićentijević, 2023, 288).

Računovodstvo održivosti za zainteresovane korisnike finansijskih i nefinansijskih izveštaja uključuje priznavanje, vrednovanje i obelodanjivanje potrošnje energije (po vrstama), sirovina, korišćenje reciklažnih materijala, iznos recikliranosti proizvoda, nezaobilazeći dekarbonizaciju poslovanja. Računovodstvo je tehnička, socijalna i etička praksa koja se bavi održivim korišćenjem resursa i ima odgovornost prema korisnicima finansijskih izveštaja a usmerena je na napredak ekonomije, ljudi i životne sredine (Carnegie et al., 2020).

Ovaj rad ima za cilj analizu međusobne povezanosti i uslovljenosti računovodstva održivosti u implementaciji poslovnih modela cirkularne ekonomije, sa posebnim osvrtom na računovodstvenu regulativu sagledanu kroz primenu cirkularne ekonomije u privrednim subjektima.

Koncept cirkularne ekonomije

Od industrijalizacije, dominantni ekonomski model širom sveta bio je linearan. Ovaj model (uzmi, koristi, baci) predstavlja ogroman pritisak na životnu sredinu, povećavajući potrošnju ograničenih resursa i stvarajući ogromne količine zagađujućih deponija. U cirkularnoj ekonomiji, otpada je malo ili uopšte nema, preovlađuju ponovne upotrebe i reciklaže proizvoda. Kada proizvod dostigne kraj svog životnog veka, umesto da se baci, njegovi materijali se pretvaraju u nove materijale koji se mogu ponovo i iznova koristiti, stvarajući dalju vrednost prikazano na Slici 1.



Slika 1. Koncept cirkularne ekonomije

Izvor: Atlas Renewable Energy, 2021.

Primena modela cirkularne ekonomije podrazumeva razmatranje različitih politika vezanih ne samo za upravljanje otpadom, već i onih koje se tiču energetske efikasnosti, čuvanja energije, upravljanja

vodama, zemljištem, klimom, i slično. Do danas se iskristalisalo 7 osnovnih ideja kako cirkularna ekonomija (CE) treba da izgleda sa stanovišta kreatora mišljenja (Tabela 1).

Tabela 5. Koncepti cirkularne ekonomije i idejni tvorci

Naziv koncepta CE	Idejni tvorci	Izvor:
Regenerativni dizajn	John T. Lyle	College of Environmental Design
Ekonomija performansi	Walter Stahel	The Performance Economy
„Cradle to Cradle“	Michael Braungart & William McDonough	Cradle to Cradle
Industrijska ekologija	Delft University of Technology (TU Delft)	TU DELFT
Biomimikrija	Janine Benyus	TED
Plava ekonomija	Gunter Pauli	The Blue Economy
Permakultura	Bill Mollison & David Holmgren	Permaculture

Ekološki resursi su srž dugoročnog bogatstva svake zemlje. Danas većina zemalja u svetu ima ekološki deficit, koristeći više prirodnih resursa nego što ekosistemi unutar svojih granica mogu da se regenerišu. U nekim delovima sveta, implikacije ekoloških deficita mogu biti razorne, što dovodi do gubitka resursa, kolapsa ekosistema, duga, siromaštva, gladi i rata (Global Footprint Network). Prelazak na cirkularnu ekonomiju se ne bavi samo negativnim uticajem linearne ekonomije, već predstavlja sistemski pomak koji gradi dugoročnu otpornost, generiše poslovanje i ekonomske prilike, i obezbeđuje ekološke i društvene koristi. Podstaknut na prelazak na obnovljivu energiju izvora, cirkularni model poslovanja zasniva se na tri principa: dizajnirati otpad i zagađenje, čuvati proizvode i materijali u upotrebi, i regenerisati prirodni sistem (Ellen Macarthur Foundation, 2020, 20).

Karakteristike modela cirkularne ekonomije: promene u životnom ciklusu proizvoda i pojava *eco-friendly* proizvoda, kompatibilnost sa procesom reciklaže i energetsom efikasnošću, kreiranje stimulativnog ambijenta za upotrebu obnovljivih izvora energije kao i smanjenje *ekološkog otiska*. Ekološki otisak predstavlja zbir svih *ekoloških usluga* koje ljudi *zahtevaju* od održenog prostora. On podrazumeva biološki produktivne površine (ili biokapacitet) potrebne za useve, pašnjake, naseljena područja, ribolovna i šumska područja. Ovde se takođe podrazumeva površina šume koja je potrebna kako bi se apsorbovale emisije ugljen-dioksida koje okean nije apsorbovao. *Biokapacitet* i *ekološki otisak* su izraženi zajedničkom jedinicom koja se naziva globani hektar (gha). Sa gledišta računovodstvene prakse *ekološki otisak* se posmatra kao oblik računovodstvenih tehnika koje pomažu državama da formiraju *ekološki budžet* i daje im podatke neophodne za upravljanje prirodnim resursima u izgradnji održive budućnosti. Za potrebe ovog rada navode se sledeće metodologije za praćenje efekata cirkularne ekonomije: analiza životnog ciklusa proizvoda - *LCA* analiza (*Life cycle assessment analyses*) i analiza troškova životnog ciklusa proizvoda - *LCCA* analiza (*Life cycle cost analyses*). Održiva proizvodnja i potrošnja su osnovne prednosti primene cirkularne ekonomije.



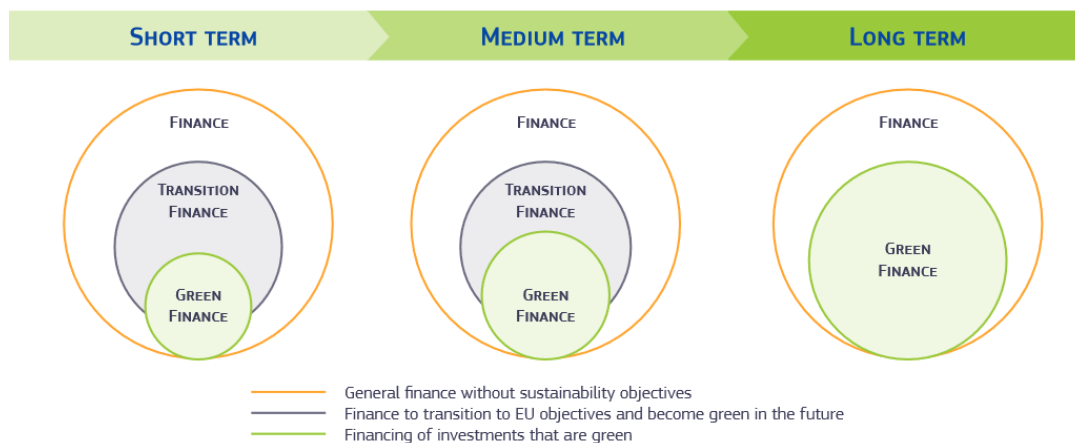
Slika 2. Prednosti cirkularne ekonomije

Izvor: UNCTAD

Mnoge globalne korporacije, ali i *startup* privredni subjekti primenjuju model cirkularne ekonomije i kreiraju nove poslovne modele koji odgovaraju zahtevima suvremenih tržišnih trendova. Da bi se ciljevi održivog razvoja realizovali neophodna je institucionalna, zakonska, strateška i tehnološka podrška. S tim u vezi, kao najvažnije preporuke za uspešnu implementaciju koncepta zelene i cirkularne ekonomije, treba istaći: 1. neophodnost pravilno formulisanih strategija, akcionih planova, programa i dugoročnih ciljeva, 2. promovisanje ciljeva održivog razvoja, 3. veliki protok podataka i informacija, 4. usavršavanje i prilagođavanje zakonskih okvira i programa, standardima lidera u oblasti zaštite životne sredine, 5. produženje životnog veka proizvoda, 6. održivu proizvodnju, distribuciju, potrošnju i kretanje materijala, 7. korišćenje obnovljivih izvora energije, 8. prilagođavanje tehnološkom napretku i upotreba eko-inovacija, 9. finansijsku i institucionalnu poršku i 10. državnu politiku (Aleksić, Vujović, Arsić, 2023, 187). U ovom delu rada se ističe da napuštanje linearnog modela poslovanja i prelazak na cirkularni, podrazumeva usvajanje i implementaciju međunarodno verifikovanih standarda koji ovo podržavaju. Tehnički komitet TC323 – *Circular economy*, u okviru Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO), 18. jula 2023. godine usvojio je nacrt 3 međunarodna standarda: ISO 59004 - Terminologija, principi i uputstvo za primenu (*Terminology, Principles and Guidance for Implementation*), ISO 59010 - Uputstvo za poslovne modele i mreže vrednosti (*Guidance on the transition of business models and value networks*), ISO 59020 - Merenje i ocenjivanje cirkularnosti (*Measuring and assessing circularity*) (ISO, 2023). Početkom 2024. godine očekuje se konačno objavljivanje navedenih međunarodnih standard cirkularne ekonomije i dostupnost za primenu svim zainteresovanim privrednim subjektima. Savremeni način poslovanja podrazumeva primenu principa cirkularnosti materijala, štednju resursa i sirovina kao i stvaranje dugoročne poslovne strategije koja otpad iz proizvodnje i celokupnog životnog ciklusa proizvoda, svodi na minimum. Široka primena cirkularne ekonomije u različitim segmentima privrede doprinosi ostvarenju ciljeva održivog razvoja.

Integracija računovodstva održivosti u cirkularnu ekonomiju

Održivo finansiranje se odnosi na finansiranje već ekološki prihvatljivih proizvoda (zeleno finansiranje) i prelazak na ekološki prihvatljiv nivo učinka tokom vremena (finansiranje u tranziciji) (Slika 3).



Slika 3. Tranzicija održivog zelenog finansiranja

Izvor: European commission

Krizni uslovi poslovanja mogu bitno uticati na definisanje strategijskih pravaca poslovanja i razvoja ekonomskih subjekata. Zato je veoma važno da privredni subjekti na vreme uoče i predvide budući tok događaja koji mogu dovesti do kriznih poremećaja u njihovom poslovanju, kako bi preduzeli odgovarajuće aktivnosti na ublažavanju i eliminisanju njihovih negativnih uticaja. Pored adekvatnog reagovanja privrednih subjekata na postojeće ili buduće poremećaje, veoma je bitna i brzina datog reagovanja, kako bi se delovanje krize izbeglo ili minimiziralo (Kokeza et al., 2022, 5).

Cilj ovog dela rada je da pokaže kako cirkularna ekonomija utiče na računovodstvenu profesiju, i prikazivanje na koji način računovodstvo održivosti može doprineti modelima cirkularne ekonomije. Osnovna funkcija računovodstva je da informiše menadžment i vlasnike privrednog subjekta o vrednosti imovine i obaveza, ali i da pruži informacije o gotovini i tokovima svih ostalih resursa. Ukratko, ono pruža informacije o finansijskom zdravlju privrednog subjekta. Međutim, zdravlje privrednog subjekta se ne može više posmatrati samo kroz finansijske pokazatelje već i kroz njegove nefinansijske izveštaje. Potrebno je da privredni subjekt preko računovodstva održivosti kreira sve što utiče na vrednovanje njegove imovine i obaveza, a to mogu biti klimatske promene, korišćenje oskudnih izvora vode i drugih vidova energije, *carbon* računovodstvo, računovodstvo biodiverziteta, ljudskih prava, ekonomskih nejednakosti i sl. Kao rezultat svega toga, postaje naročito važno da računovodstvo zauzme bitnu ulogu u merenju i izveštavanju o pomenutim fenomenima i nefinansijskim koristima i rizicima kojima oni izlažu privredni subjekt i društvo u celini.

U ovom radu se ističe da su računovodstvo i cirkularna ekonomija u privrednim subjektima međusobno povezani sa održivošću i da računovodstvo održivosti proširuje spektar informacija koje se koriste u donošenju odluka, proceni rizika i uspeha privrednog subjekta. Računovodstvo održivosti obuhvata širok spektar tema uključujući upravljačko računovodstvo, okvire i prakse izveštavanja o održivosti, ESG izveštaje, finansijska tržišta i rizik menadžmenta. Tradicionalna računovodstvena praksa nije dovoljna za savremene izazove održivosti sa kojima se privredni subjekti suočavaju. Računovodstvo održivosti se oslanja na model finansijskog računovodstva kako bi se razvio okvir održivosti na konceptualnom i primenjenom nivou. Pojedini proizvodni privredni subjekti u Srbiji započeli su određene aktivnosti koje predstavljaju prve korake ka cirkularnoj ekonomiji, a takođe su i pozitivan primer i podsticaj drugima da krenu njihovim putem (Čađenović, 2023, 81). Smanjenje emisije ugljen dioksida u atmosferu, korišćenje obnovljivih izvora energije, racionalna upotreba resursa i reciklaža kao *zvezde vodilje* cirkularne ekonomije, zauzimaju primarno mesto u implementaciji iste (Vučinić & Arsić, 2022, 213). Činjenica je da današnji transportni sistemi imaju negativan uticaj na životnu sredinu, društvo i zdravlje ljudi (Stojićević & Đorić, 2023, 327). Ekonomske koristi od uvođenja cirkularne ekonomije se ostvaruju na trini voa: privrede, privrednog subjekta i potrošača. Za privredu se značajne materijalne uštede ogledaju u smanjivanju rizika cenovne nestabilnosti i smanjene ponude, povećanju stope zaposlenosti i produktivnosti (multiplikativni efekat) i dugoročnih opštih koristi (smanjenje eksternih efekata). Cirkularna ekonomija omogućava privredama održiv rast, smanjenje zavisnosti od promena na tržištima resursa i smanjenje izloženosti naglim promenama cena kao i negativnim eksternalijama (smanjuju se eksterni troškovi koji nisu pali na teret privrednog subjekta). Ukratko cirkularna ekonomija omogućava privredama da postanu manje zavisne od primarne ekstrakcije i sirovina i materijala za čije dobijanje je potrebno uložiti velike količine energije (Mitrović & Jandrić, 2021, 158).

Odbor za međunarodne standarde održivosti (*International Sustainability Standards Board - ISSB*) koji je deo *IFRS Foundation*, je izdao prva dva standarda za obelodanjivanje održivosti: *IFRS S1 General Requirements for Disclosure of Sustainability-related Financial Information* (MSFI S1 Opšti zahtevi za obelodanjivanje finansijskih informacija u vezi sa održivošću) i *IFRS S2 Climate-related Disclosures* (MSFI S2 Obelodanjivanja u vezi sa klimom). Oba standarda u potpunosti uključuju preporuke radne grupe za finansijska obelodanjivanja u vezi sa klimom (*Task Force on Climate-related Financial Disclosures - TCFD*) (TCFD). Oni će biti na snazi za godišnje izveštajne periode koji počinju na dan ili nakon 1. januara 2024. godine.

Prema MSFI S1 privredni subjekt treba da obelodani informacije o:

1. *upravljanju* - postupcima, kontrolama i procedurama upravljanja koje koristi za praćenje i upravljanje rizicima i prilikama vezanim za održivost,
2. *strategiji* - pristupu koji koristi za upravljanje rizicima i prilikama vezanim za održivost,
3. *rizik menadžmentu* - procesima koje subjekt koristi za identifikaciju, procenu, prioritizaciju i praćenje rizika i prilika vezanim za održivost, i

4. *indikatorima i ciljevima* - performansama u vezi sa rizicima i prilikama vezanim za održivost, uključujući napredak prema bilo kakvim ciljevima koje je privredni subjekat postavio ili je obavezan ispunjavati prema zakonu ili regulativi.

MSFI S2 zahteva da privredni subjekata da obelodane informacije o:

1. *procesima upravljanja, kontrole i procedure* koje koristi za praćenje, upravljanje i nadgledanje rizika i prilika povezanih s klimom,
2. *poslovnoj strategiji* za upravljanje rizicima i mogućnostima povezanim s klimom,
3. *procesima* koje koristi za identifikaciju, procenu, prioritizaciju i praćenje rizika i prilika povezanih s klimom, uključujući da li su i kako su ti procesi integrisani u celokupni proces upravljanja rizikom privrednog subjekta i informišu o njemu, i
4. *učinku privrednog subjekta* u odnosu na rizike i mogućnosti vezane za klimu, uključujući napredak ka svim ciljevima vezanim za klimu koje je postavio, i sve ciljeve koje zakon ili propis zahteva da ispuni.

ISSB će promovirati standarde širom sveta, radeći s lokalnim jurisdikcijama i fokusirajući se na povezanost standarda s finansijskim izveštajima. Trenutno su u toku javne konsultacije o četiri projekta kako bi se dalje razumjeli prioriteti postavljanja standarda koji pokrivaju ekosisteme, ljudski kapital, ljudska prava i integraciju u izveštavanje.

Pored ISSB standarda, EFRAG razvija i evropske standarde izveštavanja o održivosti (ESRS – 12). ESRS standardi se fokusiraju ne samo na klimu, već na sveobuhvatnu pokrivenost ESG pitanja, kao i koncept *dvostruke materijalnosti* i da ESG izveštaji moraju biti sačinjeni u izveštaju menadžmenta, istovremeno sa finansijskim izveštajima.

Navedeni međunarodni standardi iz oblasti održivosti i računovodstva podstiču implementaciju modela cirkularne ekonomije u privrednim subjektima.

Zaključak

Svi aspekti u cirkularnoj ekonomiji imaju za cilj čistiju životnu sredinu. Energetska efikasnost, smanjenje otpada, ponovno iskorišćenje otpada, a sve počinje od dizajna proizvoda u kome je bitno da se ispoštuju principi cirkularne ekonomije kako bi proizvod ili usluga što manje uticali na životnu sredinu negativno. To su vezani procesi. Održiva proizvodnja traži i održivu potrošnju i smanjenje konzumerizma i promenu navika. Očekivanja od Z generacije, koja dominira u populaciji, su da će imati odgovor za budućnost, jer samo promene navika, kako gradimo, trošimo, kako se vozimo, kako proizvodimo, vode nas u održiva vremena. U suprotnom porast prosečnih temperatura, donosi i velike probleme nacionalnoj ekonomiji, zdravlju i bezbednosti stanovništva.

U ovom radu se iznose osnove računovodstva održivosti kao potrebne modernizacije tradicionalnog računovodstva za praćenje modela cirkularne ekonomije. Ističu se izazovi sa kojima se suočava računovodstvena profesija i dele saznanja o najboljoj praksi i novoj međunarodnoj računovodstvenoj regulativi u podsticanju održivosti privrednih subjekata.

Reference

- Aleksić, I., Vujović, T., Arsić, Lj. (2023). Zelena i cirkularna ekonomija kao simboli brige o zaštiti životne sredine. *Ecologica*, 30(110), 180-188. <https://doi.org/10.18485/ecologica.2023.30.110.2>
- Atlas Renewable Energy (2021). Making circular economy happen, (pristup: 27.09.2023.), <https://www.atlasrenewableenergy.com/en/making-circular-economy-happen/>

- Carnegie, G., Parker, L., & Tsahuridu, E. (2021). It's 2020: what is accounting today?. *Australian Accounting Review*, 31(1), 65-73.
- College of Environmental Design (ENV), Design the Future, (pristup: 14.09.2023), <https://www.cpp.edu/env/>
- Cradle to Cradle, Circular Economy, (pristup: 14.09.2023.), <https://c2ccertified.org/topics/circular-economy>
- Čađenović, A. (2023). Prelazak sa linearne na cirkularnu ekonomiju – početni koraci Srbije i iskustva država članica EU, *Ekonomске ideje i praksa*, Ekonomski fakultet Univerziteta u Beogradu, Broj 50, ISSN 2217-6217, e-ISSN 2738-1129, UDK 3.33, str. 71-84.
- Delft University of technology (TU DELFT). Introduction to Industrial Ecology, (pristup: 14.09.2023.), <https://www.youtube.com/watch?v=ttEpvJmmS24>
- Ellen Macarthur Foundation, (2020). Financing the circular economy Capturing the opportunity, (pristup: 12.09.2023.), <https://emf.thirdlight.com/file/24/Om5sTEKOn0YUK.Om7xpOm-gdwc/Financing%20the%20circular%20economy%20-%20Capturing%20the%20opportunity.pdf>
- European commission, Sustainable finance Investing in a sustainable future, (pristup: 25.09.2023.), https://finance.ec.europa.eu/system/files/2023-06/230613-sustainable-finance-factsheet_en_0.pdf
- Global Footprint Network, Country Work, (pristup: 25.09.2023.), <https://www.footprintnetwork.org/our-work/countries/>
- ISO, Standards by ISO/TC 323, Circular economy, (pristup: 25.09.2023.), <https://www.iso.org/committee/7203984/x/catalogue/>
- Kokeza, G., Josipović, S., & Urošević, S. (2022). Business of textile industry companies in crisis conditions: The impact of the COVID-19 pandemic. *Tekstilna industrija*, 70(3), str. 4-15. <https://doi.org/10.5937/tekstind2203004K>
- Mitrović, Đ., Jandrić, M. (2021). Tranzicija ka cirkularnoj ekonomiji i promene na tržištu rada. Stanje i perspective ekonomske misli - uticaj ekonomskih recesija u prvim decenijama XXI veka, Chapter: VII, Publisher: Centar za izdavačku delatnost - Ekonomski fakultet Beograd, str. 151-167.
- Permaculture, What is Permaculture?, (pristup: 25.09.2023.), <https://www.permaculture.co.uk/what-is-permaculture/>
- Reuters, (pristup: 25.10.2023.), <https://events.reutersevents.com/impact>
- Stojićević, M. N., & Đorić, V. D. (2023). The vision of the future transport system seen through the measures of actual strategic documents. *Tehnika*, 78(3), s327-337. <https://doi.org/10.5937/tehnika2303327S>
- TCFD Climate change presents financial risk to the global economy. (pristup: 20.07.2023.) <https://www.fsb-tcf.org/>
- TED, Biomimicry in action | Janine Benyus, (pristup: 25.09.2023.), https://www.youtube.com/watch?v=k_GFq12w5WU
- The Blue Economy, Reconciling ecology and economy in the service of the common good, (pristup: 25.09.2023.), <https://www.theblueeconomy.org/en/>
- The Performance Economy, (pristup: 25.09.2023.), <http://www.product-life.org/en/major-publications/performance-economy>

- UNCTAD, Circular Economy, (pristup: 25.10.2023.), <https://unctad.org/es/isar/topic/trade-and-environment/circular-economy>
- Vićentijević, K. (2023). Održivost i cirkularna ekonomija. Zbornik radova Mediji i ekonomija 2023, Banjaluka College, Banjaluka, str. 287-299.
- Vučinić, I., Arsić, Lj., (2022). Digitalna revolucija i cirkularna ekonomija. Zbornik radova sa X Internacionalnog naučnog skupa EKONBIZ, glavni i odgovorni urednik Vitomir Starčević, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Fakultet poslovne ekonomije Bijeljina, ISBN: 978-99955-45-38-3, YDK: 330.34:004.738.5, str. 210-221.

Korporativne strategije kao izazov u eksternom okruženju

Corporate strategies as a challenge in the external environment

Nemanja Gogić¹

¹Elektroprivreda Srbije, Balkanska 13, Beograd, Srbija, gogicn89@gmail.com

Apstrakt: Korporacije tragaju za ravnotežom između internih i eksternih faktora kako bi mogle da odgovore na sve zahtevnijem tržištu. Cilj korporativne strategije je logika koja služi kao osnova da se različiti poslovi korporacije spoje pod jedan korporativni krov. To mora biti potvrda da je moguće i poželjno da se preduzeće proširi, raste i razvija se, kroz razvoj novog proizvoda, koji će zadovoljiti sve zahtevnije potrebe i glavnih i potencijalnih kupaca. Metode koje su korišćene u radu su: analiza, indukcija i dedukcija. Rezultati istraživanja su pokazala da upotrebom korporativnih strategija možemo da ostvarimo konkurentsku prednost u odnosu na konkurente u što kraćem vremenskom periodu.

Ključne reči: strategija rasta, strategija stabilizacije, strategija odbrane, eksterno okruženje

Abstract: Corporations are searching for a balance between internal and external factors in order to be able to respond to an increasingly demanding market. The goal of corporate strategy is the logic that serves as the basis to bring the various businesses of the corporation together under one corporate roof. It must be a confirmation that it is possible and desirable for the company to expand, grow and develop, through the development of a new product, which will satisfy the increasingly demanding needs of both the main and potential customers. The methods used in the work are: analysis, induction and deduction. The research results showed that by using corporate methods we can achieve a competitive advantage over competitors in the shortest possible time.

Keywords: growth strategy, stabilization strategy, defense strategy, external environment

Uvod

Menadžment korporacije, podrazumeva se, ulaže napor da pronade načine kako da se izbori sa sve turbulentnije okruženje. Sve veći uticaj globalizacije, razvoj tehnike i tehnologije, sociološki, geopolitički faktori i promene, podstiču korporaciju na upotrebu različitih strategija kako bi opstala na tržištu. Reagovanjem preduzeća na spoljne informacije potrebno je opredeljenje u odnosu na koncepte, procese, metode i metodologiju. Naglasak je na rastu tržišta i tržišnog učešća. Kada se govori o strategiji preduzeća u suštini znači govoriti o namerama donosioca odluka koje su usmerene na budućnost korporacije. Pri izboru strategije moramo biti upućeni na sadržinu strategije i njenu realizaciju. Pod sadržinom strategije podrazumevamo pojam strategije, koja se pri izboru rešenja rukovodi selekcijom modaliteta i sagledavanjem načina za njenu realizaciju. Moderna korporacija upućuje se na aktivnost koje organizacija preduzima ili treba da ih preduzme, kako i pokušaje da se determinišu uloge koja svako poslovna jedinica treba da preduzme. Korporacije tragaju za ravnotežom internih i eksternih faktora, kako bi odgovorile sve zahtevnijem tržištu. Uspeh jednog menadžmenta sastoji se u tome što će njegova organizacija proizvesti proizvod koji će zadovoljiti ukuse sve zahtevnijih potrošača. Strategijom ponude odgovara se na potencijalno sagledanu kupovno – sposobnu tražnju. Uvek se teži leaderskoj poziciji. Korporacije i korporativno upravljanje afirmišu upravljačku tehnologiju kao ključ svega pa i poslovnog uspeha. Na uspeh orjentisani korporativni sistem neprekidno se prilagođava i aktivno povratno deluje na svoje promenljivo okruženje. Korporativne strategije se definišu za velike organizacije podeljene na autonomne delove gde o izboru

pravaca akcije odlučuje korporativni štab. Korporativne strategija je formirana od strane top menadžmenta da nagleda interese i operacije organizacije koja sadrži više od jedne poslovne linije.

Formulisanje korporativne strategije i njihova koordinacija unutar poslovnih jedinica

Korporativne strategije je poželjno formulisati na nivou malih, srednjih i velikih preduzeća. Kompleksnija je formulacija i izrada kod velikih i složenih korporacija, jer se one sastoje od različitih poslovnih jedinica, dok je jednostavnije kod malih korporacija, jer se njihov prihod generiše iz jednog posla. Međutim, to može da ima i svoje prednosti: raspolaze sa resursima što je moguće efikasno, lakše razume prirodu i strateški pravac firme, menadžment može lakše održavati kontakt sa osnovnom misijom preduzeća (Redmond, 2016). U današnjem poslovanju, gde se okruženje ubrzano menja, većina korporacija se odlučuje za poslovanje u više industrija. Ovde se postavlja pitanje: Iz kog razloga preduzeća posluju u više industrija? Odgovor na ovo pitanje leži u visini rizika. Mnogo veća izloženost riziku su preduzeća koja su izložena samo jednoj industriji, jer ukoliko dođe do naglih promena u toj industriji, atraktivnosti industrije, pada profitabilnosti, pojavi novih supstituta ili pak ulazak industrije u period stagflacije može ugroziti poslovanje preduzeća ili pak i njegovo gašenje (Thompson et al., 2018). Ukoliko nastaju ovakve pojave, u jednoj grani, tada reaguje korporativni menadžment, sa novom korporativnom strategijom, koja mora da bude u skladu sa misijom i vizijom preduzeća. Korporativne strategije će nam dati odgovor na pitanje, da li ćemo posao trajno napustiti ili ćemo uvesti novi proizvod? Korporativne strategije se bave pitanjem upravljanja i koordinacijom poslovnih jedinica unutar korporacije. To se pre svega odnosi na portfolio pristup upravljanju i optimalnoj alokaciji resursa, uz uvažavanje principe poslovne sinergije. Implementacijom portfolija podrazumeva analizu svih ciljeva korporacije, njihovih strateških jedinica, kao i merenje njihove uspešnosti u dužem vremenskom periodu. Ukoliko su poslovne jedinice u dužem vremenskom periodu neprofitabilne, dolazi do njihove detaljne analize i da je predlog mera za oporavak ili zatvarane poslovne jedinice. Teži se optimalnoj alokaciji resursa, što omogućava deljenje finansijskih sredstava, tehnološkog know-how ili menadžerske ekspertize između poslovnih jedinica (Thompson, 2016). Formulisanjem korporativne strategije, moramo dati odgovor na tri ključna pitanja: gde želimo da budemo u budućnosti, koliko širok proizvodni portfolio možemo da ponudimo, koje aktivnosti samostalno želimo da obavljamo u lancu vrednosti (Rothaermel, 2018). Kakav ćemo odgovor dati na pomenuta pitanja takvu ćemo i korporativnu strategiju formulisati. U korporativne strategije mogu se formulisati strategiju rasta, strategiju stabilnosti i strategiju odbrane (Strugar – Jelača, 2022).

Tabela 1. Vrste korporativne strategije

Strategije rasta		Strategije stabilnosti	Strategije odbrane
Strategija ekspanzije	Strategija diversifikacije	Strategije postepenog rasta	Strategija povlačenja
Strategija penetracije	Koncentrična	Strategija pauze	Strategija zaokreta
Strategija razvoja proizvoda	Konglomeratska	Strategija održivog rasta	Strategija de investiranja
Strategija razvoja proizvoda	Globalna	Strategija žetve	Strategija likvidacije

Izvor: Autor

Strategija rasta primenjuje se ukoliko preduzeće želi da ostvari konkurentsku prednost na tržištu i tako omogući svoj prosperitet. Koju će stratešku varijantu implementirati zavisi od ključnih

kompetencija preduzeća, raspoloživih resursa, sklonosti ka finansijskom ulaganju i prihvatanju određenog stepena rizika. Matrica strategije rasta je od poznatog istraživača Igora Ansoffa

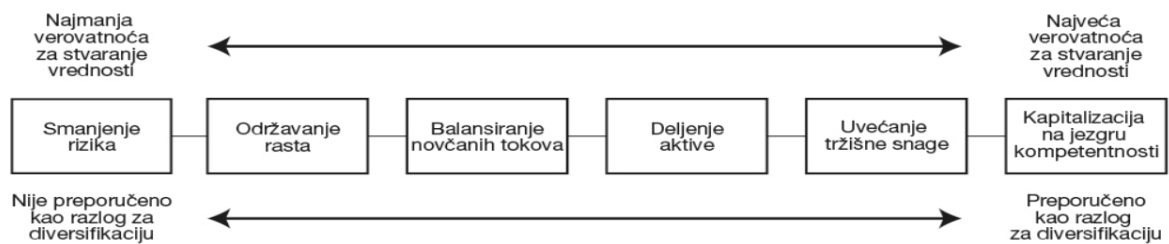
		Proizvod	
		Postojeći	Novi
Tržište	Postojeće	Penetracija tržišta	Razvoj proizvoda
	Novo	Razvoj tržišta	Diversifikacija

Slika 1. Ansoffa matrica proizvoda/tržište

Izvor: Preuzeto od: <http://www.ekof.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2014/05/MiS-Glava-15-Generalne-strategije-za-nivo-preduzeća.pdf>- pristupio 27.11.2022.

Ovde treba praviti razliku između strategije ekspanzije i diversifikacije i razlike između strategija diversifikacije i strategije integracije. Strategija ekspanzije, je karakteristična za preduzeća koja se bave samo jednim poslom i koja želi da proširi svoje poslovanje i okviru svoje oblasti, dok strategija diversifikacije kompanija se bavi sa više poslova, ulazi u nove poslove a samim tim i nova tržišta u različitim industrijama (Antony, 2011). Osnovna razlika između strategije diversifikacije i integracije, ogleda se u samom subjektu širine poslovanja. Subjekt poslovanja u diversifikaciji je uvođenje novog proizvoda, dok je u integraciju osnovni subjekt nova poslovna aktivnost. Druga razlika između ovih strategija ogleda se u oblasti širenja preduzeća. Diversifikacijom, preduzeće se širi ulaskom u novu ili drugu industriju, dok integracijom, širenje se bazira na poslovima unutar iste industrije. Primenom strategije diversifikacije, kompanije moraju da formiraju potpuno nov lanac vrednosti, dok se kod integracije koristi isti lanac vrednosti (Edwards, 2014). Strategija ekspanzije predstavlja intenzitet i koncentracija napora radi poboljšanja konkurentske prednosti. Ova strategija pripada intenzivnom strategijama (Fred, 2011). U strategije ekspanzije kao pravcem rasta spadaju: strategije penetracije tržišta, strategija razvoja tržišta, razvoj proizvoda, strategija širenja proizvodnih linija (Milisavljević & Todorović, 1994). Osnova definicija strategije penetracije je poboljšaj ono što već radiš u cilju rasta tržišnog učešća (Петрова, 2012). Strategija penetracije svoj rast i razvoj zasniva na već postojećem proizvodu i u okviru postojećeg tržišta. Da bi to ostvarila, kompanija mora da ulaže dodatne marketinške napore, što iziskuje povećanje troškova namenjenih za ovu vrstu aktivnosti. Ova strategija može biti efikasna ukoliko tržišna situacija nije zasićena određenim proizvodom ili uslugom, veći upotrebnii jaz, kada ima više kupaca od ponuđenih proizvoda, ukoliko je tržište proizvoda u kome posluje u ekspanziji i kada ekonomija obima može pružiti veću konkurentsku prednost (Fred, 2011). Strategija razvoja tržišta, predstavlja prodaju proizvoda na novom tržištu ili tržišnom segmentu. Pošto je reč o izlasku na novo tržište na kom se sada preduzeće nije nastupalo, potom izvesna doza komercijalnog rizika, odnosno prihvatanje ponude kod klijenata na novom tržištu. Ukoliko želi da se izbegne ovaj rizik mogu se birati tržišta koja imaju sličnosti sa postojećim tržištima. Da bi se izvršio plasman na novo tržište, potrebno je razviti strategiju promocije i strategiju distribucije. Rast tržišta može se ostvariti i kroz internacionalizaciju. Internacionalizacija se posmatra kao jedinstveno tržište i shodno tome, planira se jedinstvena marketing strategija. Tržišno učešće na internacionalnom nivou mora da bude izbalansirano sa ciljem stabilizacije poslovnih novčanih tokova

(Johnson et al., 2005). Strategija razvoja proizvoda, podrazumeva rast na bazi inovacije postojećih proizvoda ili uvođenje novog proizvoda podrazumeva rast na bazi inovacije postojećih proizvoda ili uvođenje novog proizvoda na postojeće tržište. Razvoj proizvoda može se izdvojiti na sledeće načine: razvojem novih karakteristika proizvoda, razvojem proizvoda u varijantama različitog nivoa kvaliteta i razvojem proizvoda na bazi alternativne tehnologije (Kotler & Keller, 2006). Modifikacije karakteristike proizvoda mogu biti funkcionalne, strukturne i estetske. Strategija širenja proizvodnih linija znači proširivanje postojećih kroz uvođenje novog proizvoda. Proširivanje proizvodnih linija najčešće se javlja kao rezultat reagovanja preduzeća na tendencije i poteze u konkurenciji, opadanje rasta tržišta proizvoda višeg ranga, iskorišćavanje imidža stečenog u proizvodnji proizvoda višeg ranga kao čin preduzeća da se ostvari kompletiranje asortimana (Todosijević, 2010). Strategija diversifikacije podrazumeva rast izvan granica već postojećeg posla. To se ostvaruje uvođenjem novog proizvoda na nova tržišta. Rast putem strategije diversifikacije obuhvata preduzeće koje kroz svoj proizvodni program obuhvata proizvode koji se međusobno razlikuju po: tehnologiji, marketingu i kompetenciji (Đuričin et al., 2012). Međutim, da bi kompanija donela odluku o implementaciji strategije diversifikacije, moraju se analizirati koristi i nedostaci od te aktivnosti. Koristi od primene strategije diversifikacije su: rast, sinergije, bolje i veće iskorišćavanje postojećih resursa mogućnosti, izbegavanje nepoželjnog ili neprivlačnog industrijskog okruženja, racionalno korišćenje viška u prilivu novca, obezbeđuje opstanak na tržištu, obezbeđuje stabilnost prodaje i prihoda, efikasno iskorišćavanje resursa, prilagođavanje promenama upotrebljivosti kupaca, obezbeđivanje osnove za dalji rast (Todosijević, 2010).



Slika 2. Evaluacija razloga za diversifikaciju

Izvor: Miler, 1998.

Nedostaci diversifikacije mogu biti: gubitak ekonomije obima, gubitak ekonomije širine, efikasna alokacija kapitala, problemi u iskorišćavanju potencijala sinergije, rizici povezani sa akvizicijom preduzeća i problemi vezani sa razvojem novog biznisa u okviru kompanije (Todosijević, 2010). Postoje različite vrste diversifikacije i to: koncentrične, konglomeratske i globalne. Koncentrična diversifikacija teži sinergiji dok konglomeratska ne teži sinergiji. Koncentrična diversifikacija može biti horizontalna, vertikalna. U horizontalnoj diversifikaciji uvode se proizvodi koji imaju sličnu tehnološku osnovu u istoj tržišnoj nameni i pripadaju istoj grani industrije. Prednost horizontalne diversifikacije ogleda se u ulasku u sličnim industrijama, pa se tako može primeniti ekonomija širine i ekonomija obima (Rothaermel, 2018). Ekonomija obima ne pojavljuje se tako jednostavno i automatski sa uvećavanjem firme. Da bi se ekonomija obima realizovala, zahteva određenu opreznost i koordinaciju upravljanja firmom, gde napor u upravljanju firmom su besplatni. Koristi od ekonomije obima, trebalo bi imati ukoliko premašuju troškove koordiniranja (Leontades, 1986). Ekonomija širine koriste isti resurs da bi proizveli različite proizvode i time postigli niže troškove. U praksi se pojavljuju dve vrste horizontalne diversifikacije i to: Statične i dinamičke diversifikacije. Kod statičke diversifikacije uvodi se nov proizvod koji pripada istoj ili sličnoj industriji, doka kod dinamičke diversifikacije uvođenjem novog proizvoda koji ne pripada istoj grani industrije (Петрова, 2012). Vertikalna diversifikacija obuhvata proširivanje poslovnih aktivnosti u okviru iste industrije. Ukoliko se vrši više od jednog koraka u procesu proizvodnje onda se smatra da je proizvod vertikalno diversifikovan. Postoje pet oblika vertikalne integracije, a to su: integracija unapred, integracija unazad, potpuna, delimična i konusna integracija. Integracija unazad podrazumeva proizvodnju

inputa poluproizvoda i sirovina koji su neophodni za proizvodnju finalnog proizvoda. Da bi ova strategija bila uspešna kompanija mora da postigne istu ekonomiju obima kao i ostali dobavljači. Prednost ove strategije mogu se javljati kada kompanija poboljšava troškovnu poziciju i konkurentno kroz obavljanje širok spektar aktivnosti u lancu vrednosti i može izbegavati probleme uspeh grla u proizvodnji. Integracija unapred podrazumeva poslovne aktivnosti koje će omogućiti široku ponudu autputa, kao i njihova distribucija i prodaja. Pored toga može smanjiti troškove, povećava efikasnost, omogući pristup krajnjim korisnicima, povećava vidljivost na tržištu (Thompson et al. 2018).

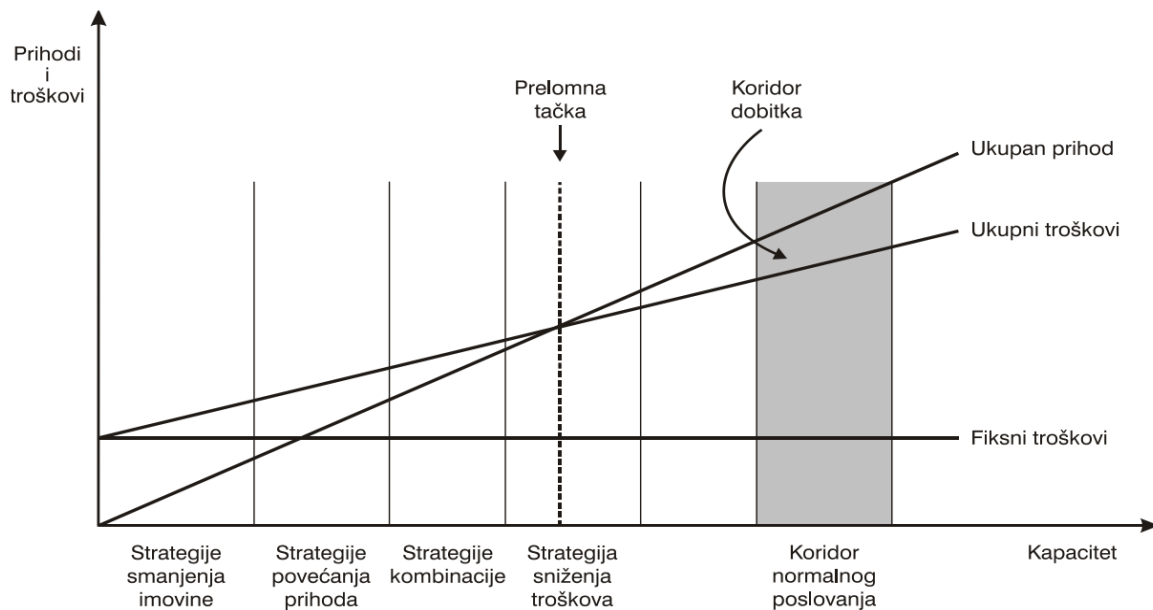
Tabela 2. Prednosti i nedostaci vertikalne diversifikacije

Prednost	Nedostaci
<ul style="list-style-type: none"> • Veća operativna efikasnost • Veća specijalizacija i jedinstveno znanje • Obezbeđenje sopstvenih inputa i kanala distribucije • Povećana kontrola kvaliteta gotovog proizvoda • Smanjeni transakcioni troškovi • Otežano kopiranje gotovih proizvoda 	<ul style="list-style-type: none"> • Povećani administrativni troškovi • Otežana koordinacija svih faza u lancu vrednosti • Otežana mogućnost stvaranja ekonomije obima • Smanjena fleksibilnost

Izvor: Prilagođeno prema Rothaermel, 2018

Potpuna vertikalna integracija podrazumeva da kompanija može da samostalno realizuje sve faze u lancu vrednosti. Delimična vertikalna diversifikacija, obavlja samo određene faze u lancu vrednosti. Pod kosom integracijom podrazumevamo da preduzeće koristi istovremeno i integraciju unapred i integraciju unazad, ali se oslanja na druge distributere, dobavljače i prodajna mesta. Konusna integracija može obezbediti veću kontrolu u procesu proizvodnje, da zadrži stratešku fleksibilnost, obezbeđuje transfer znanja od dobavljača do distributera. Osnovni nedostatak konusne diversifikacije je otežan pristup najboljem dobavljaču i distributeru i gubitak pregovaračke snage preduzeća i mogućnost za kupovine inputa i gotovih proizvoda (Herrigan, 1984). Konglomeratska diversifikacija se koristi kada osnovni poslovi preduzeća ne mogu dovoljno potencijala za rast i razvoj pa se iz istog razloga moraju tražiti nova tržišta. Proizvodi i proizvodne linije značajno menjaju od postojećeg, jer pripadaju različitim granama industrije. Osnovna karakteristika konglomeratske diversifikacije je ta što uvek postoji mogućnost da se izgubi sinergiju. Ukoliko nastane problem u poslovanju kompanije, top menadžment će imati poteškoće da reše ili intervenišu, jer nemaju dovoljno tehničkog znanja o preduzeću, o proizvodnim procesima, o glavnim kupcima ili potrebama za investiranjem. Različitom kombinacijom tržišta, proizvoda i tehnologije, može dovesti do proširenja eksterne fleksibilnosti, što povećava imunitet preduzeća od tržišnih i konkurentskih iznenađenja (Todosijević, 2010). Postoje nekoliko razloga za izbor konglomeratske strategije: uspešne diversifikacije nadomešta rad manje uspešnih, troškovi manje razvijenih divizija, mogu se koristiti prihodima od ostalih divizija, podstiče zadovoljstvo menadžmenta i podstiče rast preduzeća na dobrobiti vlasnika, bolje iskorišćavanje prilika koje omogućavaju rast, rizik se raspoređuje na više poslovnih aktivnosti, seljenje kapitala u poslovne grane koje omogućavaju prihode, veći pristup slobodnom tržištu kapitala, veća vrednost akcija i dr. (Mihajlović et al.,2021).da bi se uspostavila sinergija kod nepovezane diversifikacije, kompanija može ostvariti kroz uspostavljanja finansijske sinergije matične firme sa ćerkom firme i kroz restrukturiranje (Dess et al.,2017). Globalna diversifikacija nastala je sa procesom globalizacije i motiviše je želja za rastom, koja je nastala procesom globalizacije i pod pritiskom globalne konkurencije. Za ovu diversifikaciju se firme odlučuju ukoliko je usporen rast na domaćem tržištu i firme mogu da dođu na međunarodno tržište putem izvoza, kroz licenciranje ili franšizing sa stranim kompanijama ili putem zajedničkog ulaganja ili strateških partnera. Za koji mogući način da se predeli, svaka od njih nosi svoje rizike i izazove. Najčešći rizik je prepoznavanje različitosti u kulturnim i običajnim vrednostima, između zemalja. U vezi s tim, tehnologija i proizvodi moraju da se prilagode tim osobinama. Poslovanje u različitim zemljama neophodno je usaglasiti razvoj globalnog advertajzinga i marketinga, čime se kreira prepoznatljivost proizvoda i njegov imidž, sa pojedinačnim

biznis praksom u svakoj zemlji. Strategiju stabilnosti, primenjuju preduzeća koja ostvaruju prosečne rezultate u predvidljivom poslovnom okruženju. Ova strategija zahteva manja ulaganja i nosi manji rizik. Za primenu ove strategije, opredeljuju se preduzeća koja nemaju dovoljno sposobnosti, resursa i kompetencija, koji su neophodni za primenu bilo koje strategije rasta. Ukoliko preduzeće ostvari željeni rezultat, poboljšaju kapacitet, postoji mogućnost da se preduzeće preorijentiše na primenu strategije rasta u narednom periodu (Strugar – Jelača, 2022). Ukoliko se preduzeća opredele za ovo vrstu strategije, mora da se pridržava sledećih ciljeva: držati konzistentnost postojeće poslovne politike i ciljeva, zadržati postojeće tržišno učešće, povećati efikasnost funkcionalnih oblasti, nuditi specijalne usluge krajnjim potrošačima pružiti bolje post – prodajne usluge, poboljšati kvalitet proizvoda (Strugar – Jelača, 2022). Primenom ove strategije ne znači da ne postoje ulaganja i da ne postoje rizici. Rizici jesu smanjeni, ali nepredviđene okolnosti mogu dovesti do nepredviđenih kretanja. Strategija stabilnosti omogućava kompaniji da podstiče produktivnost i inovativnost (Parnell, 2014). Postoje četiri opcije strategije stabilnosti: strategija postepenog rasta, strategija pauze, strategija održivog rasta, strategija žetve. Strategija postepenog rasta, naziva se još i strategijom bez promene. Pozicija u okviru grane opisuje se kao zrela. Ova vrsta strategije karakteristična je samo za transportna preduzeća i preduzeća iz oblasti komunalnih usluga. Razlog tome leži u činjenici da ove kompanije imaju uzak proizvodni program (Senić, 1993). Strategijom postepenog rasta, može da se izabere svesno zbog nepovoljnih uslova u okruženju zbog nedovoljne zainteresovanosti menadžmenta. Strategija pauze, se uzima nakon perioda intenzivnog rasta. Svaki dalji rast i razvoj mogao bi biti neprofitabilan i kontraproduktivan jer je preduzeće previše naraslo. Za ovu strategiju preduzeće se odlučuje ukoliko ne postoje nove ideje za rast i razvoj (Senić, 1993). Strategija održivog razvoja se primenjuje ukoliko ne postoji namera da se ostvari maksimalni rast uz izbegavanje određenih ograničenja. Ograničenja u okruženju mogu biti, nestašica resursa, antimonopolske mere, nepovoljna demografska kretanja i dr. Strategija žetve se primenjuje ukoliko se maksimizira dohodak koliko je veće smanjenje troškova u odnosu na smanjenje prihoda. Ova strategija se implementira u kratkom vremenskom periodu. Preduzeća koriste razne tehnike za povećanje dobitka u okviru strategije žetve, kao što su: povećanje cena proizvoda, smanjenje izdatka za marketing i ispitivanje tržišta, održavanja, smanjenje kvaliteta proizvoda, smanjenje broja kanala distribucije, eliminisanje broja modela proizvoda i dr. (Đuričin et al., 2012). Strategiju odbrane primenjuju preduzeća koja reaguju na pojavu krize. Kriza u preduzeću nastaju usled prekomerne ekspanzije ili diversifikacije, neadekvatne finansijske kontrole i visoki troškovi, ulaskom novih i jačih konkurenata u grani, nepredviđene promene u ponudi i tražnji, zbog loše sposobnosti menadžmenta i niske fleksibilnosti (Angwin et.al., 2014). Postoje četiri tipa strategije opadanja i to su: strategije zaokreta, strategije de investiranja, strategija likvidacije i stečaj. Strategija zaokreta predstavlja blagi vid restrukturiranja preduzeća. Osnovni cilj ove strategije je vraćanje kompanije na normalni tok poslovanja. Strategija zaokreta se primenjuje ukoliko preduzeće nije ostvarilo postavljene ciljeve, nije iskoristilo eksterne šanse i da minimizira opasnost iz okruženja, ukoliko kompanija ima lošu konkurentsku poziciju u industriji, kompanija se bori sa neefikasnošću i niskom profitabilnošću (Parnell, 2014). Ova strategija transformiše kompaniju u okviru upravljačke prakse, smanjenje radne snage, eliminiše neprofitabilne proizvode, smanjuje imovinu, smanjuje troškove distribucije (Parnell, 2014).



Slika 3. Pregled operativnih zaokreta

Izvor: Preuzeto od: <http://www.ekof.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2014/05/MiS-Glava-15-Generalne-strategije-za-nivo-preduzeća.pdf>- pristupio 27.11.2022. godine.

Strategija de investiranja, podrazumeva prodaju većeg dela preduzeća. Motivi za ovu strategiju su: dekonglomeracija, napuštanje nerentabilnih poslova i proizvodnih linija, odbacivanje poslova iz neuspešnog spajanja i pripajanja, prodaja određenih poslova preduzećima kojima se poslovni portfolio uklapa sa osnovnom delatnošću, isplativosti određenog duga (Weston et al., 2004). Strategija likvidacije predstavlja najnepoželjniju strategiju, jer se ona primenjuje ukoliko se nisu uspele prethodne strategije. To podrazumeva prodaju celokupne imovine, plaćanje poveriocima, naplata potraživanja i sl. Stečaj je hitan i on se izvodi u slučaju da se sredstva u vlasništvu firme gube iz dana u dan. Stečajni postupak obuhvata bankrotstvo i reorganizaciju. Bankrotstvo podrazumeva izmirenje obaveza poverilaca prodajom celokupne imovine, dok se reorganizacija vrši po planu reorganizacije. Koji će od postupka primenjivati zavisi od stadijuma krize i da li je to: operativna, taktička ili strateška kriza (Đuričin et al., 2012). Rast se može posmatrati pomoću metoda sprovođenja. Postoji interni i eksterni rast. Interni rast se sprovodi samostalno, oslanjajući se na sopstvene resurse, kapacitete i sposobnosti. Za interni rast opredeljuju se preduzetničke kompanije koje podržavaju kreativnost i inovativnost za uvođenje novog proizvoda na tržištu. Prednost interno razvoja su: mala zavisnost od drugih preduzeća, rizik po finansije je minimalan, ne postoji usklađivanje organizacionih kultura i kombinacija poslovnih aktivnosti u lancu vrednosti. Nedostaci interno rasta su ta što iziskuju značajna finansijska naprezanja, često dovode do neblagovremene reakcije na opasnost, nemogućnost ostvarenja leaderske pozicije, opasnost od mogućnosti kopiranja velikih konkurenata, velika barijera prilikom ulaska u inostrano tržište (Strugar – Jelača, 2022). Eksterni rast se ostvaruje preuzimanjem drugih preduzeća. Dve opcije se najčešće koriste kod eksternog rasta, a to su: merdžeri i akvizicije. Akvizicija predstavlja kupovinu dva ili više preduzeća različite veličine, gde pridružena kompanija učestvuje stoprocentno u portfolio matične kompanije (Hitt et al., 2009). Dobrovoljni sporazum za spajanje dva ili više preduzeća kroz kreiranje roditeljskog odnosa, naziva se prijateljsko preuzimanje. Neprijateljsko preuzimanje nastaje ukoliko je prethodno prijateljsko preuzimanje propalo. Do odbijanja dolazi ukoliko je podređena vrednost ciljanog preduzeća i ukoliko je predložen program poslovanja koji je inherentan sa vizijom i misijom ciljanog preduzeća (Henry, 2011). Postoje de opcije kod neprijateljskog preuzimanja i to su: jutarnje jahanje i subotom uveče. Jutarnje jahanje nastaje ukoliko se hartije od vrednost ciljanog preduzeća kupuje odmah ujutru pri otvaranju tržišta hartije od vrednosti. Specijal subotom uveče predstavlja naglo pokušaj akvizitora da preuzme drugo preduzeće putem javne ponude za kupovinu. Ovaj naziv je dobio u Americi jer se ta aktivnost najčešće obavlja

vikendom (Gaugan, 2010). Merdžeri nastaju kada dva preduzeća slične veličine odluče da formiraju jedno preduzeće. Spajanjem dva preduzeća nastaje ukoliko postoji mogućnost da se ostvari ekonomija obima i ukoliko preduzeća operišu sa ne dovoljnim efikasnošću. Postoji i drugi razlozi zbog kojih preduzeća ulaze u proces merdžera a to su: povećanje prihoda od rasta i razvoja, bolje iskorišćavanje kompetitivne mogućnosti, jačanje tržišnog učešća (Todosijević, 2010). postoje tri vrste merdžera: horizontalni vertikalni i konglomeratski. Horizontalni merdžeri predstavljaju vid povećanja, gde se spajanje vrši između preduzeća koja posluju u sličnim granama industrije. Vertikalni merdžeri se ostvaruju na različitim nivoima preduzeća ili spajanja preduzeća koja se nalaze ispred ili iza u lancu vrednosti. Konglomeratski merdžeri nastaju u situacijama kada se vrši spajanje između preduzeća koja nemaju nikakve poslovne povezanosti. Postoje tri vrste konglomeratskih opcija i to: finansijski konglomerati, menadžerski konglomerati i koncentrični konglomerati. Finansijski konglomerati, obezbeđuju finansijska sredstva svakom organizacionom delu, eksternu kontrolu, kao i preuzimanje finansijskog rizika, smanjuju rizik, unapređuje profitabilnost konglomerata, pospešuju kvalitet generalnog i funkcionalnog menadžmenta, obezbeđuje efikasan i kompetitivni proces. Menadžerski konglomerati obezbeđuju menadžersko savetovanje koje interaktivno utiče na donošenje odluka. Kod koncentričnih konglomerata dolazi ukoliko se vrši prenos funkcija i nekih kompetencija između menadžera (Todosijević, 2010). Koliko su zastupljeni merdžeri i akvizicije na tržištu, govori činjenica da je u 2018 godini ukupna vrednost transakcija u svetu iznosila 4.073 triliona dolara. Ukupan broj transakcija međžera i akvizicija između preduzeća je bio čak 52.009 (Denčić – Mihajlov, 2020). Veliki broj preduzeća primenjuje određene strategije od preuzimanja, kao što su: strategija znatnog patobrana, strategija otrovne pilule, ljudska pilula, zlatne lisice, strategija green mail – a, makaroni odbrana, odbrana ajkula, odbrana vrećom peska, prodajom kraljevskog nakita, potraga za belim vitezom, strategija sivog viteza, Strategija Ledi Megbet, Pac man odbrana, borba zastupnika, sigurna luka, defanzivni merdžeri (Todosijević, 2010). Korporativne strategija imaju osnovnu dužnost da osiguraju trajni opstanak preduzeća. Mnogi interni i eksterni faktori će uticati na rast i razvoj preduzeća. Izazovi koji deluju iz eksternog okruženja (naučno - tehnološkog, ekološkog, političkog, ekonomskog i dr.) daju određenu reakciju firme na progres. Kod mnogih firmi dolazi do velikih transformacija u strategiji. To se dešava zbog neprikladnog premeštaja od sektora do sektora i da se područja intenzivnog progressa, a samim tim i konkurencije i pomeraju i premeštaju. Ako preduzeće reakcije „ex - post“ u odnosu na promene koje se odigravaju u okruženju, tada se ostvaruje proces aktivnog prilagođavanja. Ako pak preduzeće anticipiranjem budućnosti izazivača promene , kojima će se drugi prilagoditi tada imamo „ex –ante“. U prvom slučaju imamo imitaciono ponašanje a u drugom kreativno delovanje (Erceg et al., 2020). velike firme shvataju da je potreba koncentracije neophodna i može se ostvariti na tri načina, koncentracija kapaciteta, sredstava i kadrova (Todosijević, 2010). da bi preduzeće ostvarilo egzistenciju u promenljivim uslovima koji vladaju u okruženju mora da teži uravnoteženju u raspolaganju i mogućnosti za pribavljanje dopunskih izvora energije. Ukoliko želi da održi ili pak poveća svoju konkurentsku prednost, održi strateški pravac, ili ostvari svoje ciljeve treba da ostvari ukupne ili parcijalne aktivnosti u lancu vrednosti sa najefikasnijim troškovima. Liderstvo u troškovima sa aspekta njihovog snižavanja na nivo poslovne jedinice outputa dovodi preduzeće do korporativne prednosti (Todosijević, 2010). Na osnovu odnosa koji uspostavi sa okruženjem možemo da formulišemo strategiju (Đuričin, 2012). model formulisanja strategija, uključuje sedam faza i to: identifikaciju strategije, analiza okruženja, analiza resursa, analiza odstupanja, varijante strategije, vrednovanje strategije i izbor strategije (Hofer & Shandel, 1978). Brzina procesa formulisanja strategije može dovesti do konkurentске prednosti ukoliko se: poboljša ciklus razvoja proizvoda, poboljša proizvod, brzina u isporuci i distribuciji, razmena informacije i tehnologije (Hofer & Shandel, 1978).

Korporativno upravljanje

Matricu korporativnog upravljanja definisali su Michael Good i Adrew Campell. Svrha izrade matrice predstavlja usklađenost poslovnih jedinica unutar preduzeća. Matrica se primenjuje ukoliko preduzeće koje će poslovne jedinice uključiti u portfolio, na koji način upravljati i na koji način će

sprovediti transfer znanja, tehnologije i finansijskih resursa. Kompanija, u svoj portfolio treba da uključi one strateške poslovne jedinice koje najviše odgovaraju matičnoj organizaciji. Utvrđivanje usklađenosti strateških poslovnih jedinica se odvija na osnovu dve varijable (Strugar – Jelača, 2022):

1. Uključenost matične organizacije da iskoristi mogućnosti koje nude strateške poslovne jedinice,
2. Usklađenost kritičkih faktora uspeha SPJ sa sposobnostima matične organizacije.

Proizvodi koji se pozicioniraju u unutrašnjosti, karakteriše ih visoka usklađenost mogućnosti SPJ sa matičnom organizacijom, matična organizacija takve proizvode treba da uključi u svoj portfolio. Unutrašnjost, osi naziv iz dva razloga: prvi razlog je da poslovi unutar kvadrata treba da čini deo matične organizacije i da karakteristike takvog posla treba da se podudaraju sa unutrašnjom karakteristikom posla. Poslovi u kvadratu teret imaju nizak stepen usklađenosti sa matičnom organizacijom. Matična organizacija može da se iskoristi samo deo mogućnosti strateške poslovne jedinice, što čini da taj posao izaziva samo oportunitetni trošak. Poslovi pozicioniranja u strane teritorije imaju manji značaj za matičnu organizaciju. Tu se svrstavaju poslovi koji nude malo mogućnosti zbog svoje niske usklađenosti sa matičnom organizacijom. Poslove u ovom kvadratu treba ostaviti konkurentima. Poslovi koji su pozicionirani u kategoriji vrednosna zamka, nude puno mogućnosti i na prvi pogled ga čine veoma atraktivnim, međutim, ima visok stepen neusklađenosti sa matičnom organizacijom (Strugar Jelača, 2022). osnovni nedostaci ove matrice su: subjektivnost menadžmenta prilikom donošenja odluke, menadžeri koje donose odluke koje strateška poslovna jedinica uključi ili ne, poseduje manje znanja i načinu funkcionisanja SPJ, što može dovesti do pogrešnih odluka, informacije doprinose od menadžera SPJ ne moraju da budu verodostojne, zbog želje da se SPJ pokaže u najboljem svetlu (Strugar – Jelača, 2022).

Zaključak

Korporativne strategije nam služe kako bi ublažili pretnje koje dolaze iz sve turbulenijeg okruženja. U zavisnosti od intenziteta, veličine i količine pretnji koje vladaju u okruženju takve ćemo strateške odluke donositi. Svaka kompanija teži rastu i razvoju kako bi smanjila rizik i ostvarila što duži opstanak. Razvojnu politiku možemo ostvariti kroz promenu veličine preduzeća ili pak kroz proširivanje proizvodnog kapaciteta. Strateškom analizom, planiranjem, i elaboracijom eksternog okruženja menadžment može staviti pod kontrolu promene koje se dešavaju. Mnogobrojni faktori utiču na razvoj preduzeća vrste proizvoda koje proizvodi, resursi, nivo tehnologije, kupovno sposobne tražnje, stanje konkurencije i dr. Razvojni kapacitet preduzeća, zavisi od prostorne okvire poslovanja preduzeća. To se pre svega zavisi od objektivnih i subjektivnih kapaciteta preduzeća. Faktori koji utiču na širinu granice tržišta, su međunarodni ekonomski odnosi zemalja, vrste proizvoda, vrte proizvodnje, ljudski resursi i nacionalna kultura. Srbija za razliku od drugih zemalja ima komparativnu prednost zbor ekonomskog sporazuma sa Rusijom. Mnoge kompanije koje su poslovale sa Rusijom iz Zapadne Evrope, zbog uvođenja sankcija morale su da svoje firme prebace u Srbiju kako bi nastavile saradnju. Srbija je bogata prirodnim resursima i naše kompanije mogu ponuditi zdrave proizvode hrane a za uzvrat možemo uvoziti sredstva za rad koja su prateća za dobijanje outputa. Srbija može da na osnovu primarne proizvodnje razvoja i druge grane industrije, farmaceutske industriju, kožnu industriju i dr. Pored resursa Srbija poseduje i kadrovski potencijal. Postoje pet univerziteta, mnogobrojne naučno tehnološke parkove i naučne institute gde se gomilaju znanje i iskustva. Potpisivanjem sporazuma o pridruživanju evropske unije, 2003 godine, otvaranjem tržišta prema Evropskoj uniji srpske kompanije nisu mogle da se odupru naglim upadima konkurentskih firmi iz inostranstva. Razlog tome leži u činjenici da je u tom momentu bilo tanko tržište kapitala, zastareli tehnološki procesi proizvodnje kao i nesposobnost menadžmenta da se odupre novonastalim situacijama. U tom periodu su se desile i najveći broj preuzimanja domaćih kompanija u obliku horizontalnih merdžera. Posledice od te nepromišljene odluke osećamo i danas. Mišljenja sam da je taj proces pridruživanja i otvaranja srpskog tržišta trebao biti postepen sa

određenom vrstom restrukturiranja, traženja poslovnih partnera iz inostranstva, podsticaj preduzetništva u okviru velikih kompanija.

Reference

- Angwin D., McGeen J., & Sammut – Bonnici T. (2014). Turnaroud strategy. Wiley Encyclopedia of Management, John Wiley & Sons 12/2015, 1-6.
- Dess, G.G., Lumpkin, G.T., & Eisner B.A. (2017). Strategic management : Text and cases. The McGraw – Hill Companies Inc.
- Denčić – Mihalov, K. (2020). Does Sustainability matter in mergers and aquisitions? The case of the Serbian food industry, *Ekonomika preduzeća*. 67(1). 25-36.
- Đuričin, D., Janošević, S., & Kaličanin, Đ.(2012) Strategijski menadžment, sedmo izdanje. CID. Ekonomski fakultet Beograd, Beograd.
- Edwards, J. (2014). Mastering strategic management – 1st Canadian Edition. Victoria, B.C: BC Campus.
- Erceg, Ž., Redžović, M., Todosijević Lazović, S., & Todosijević, R. (2020). Menadžment investicionih aktivnosti i procesa: investiciono odlučivanje o finansijsko ocenjivanje. DOO MMT company za konsalting i menadžment Subotica. Novi Sad.
- Fred, D. (2011). Strategic Management: Concept and Cases. Prentide Hall, One Lake Street Upper Saddle River. New Jersey.
- FitzRoy, P., & Hulbert, J. (2004). Strategic Management : Creating value in turbulent times. John Wiley. New York.
- Gaugan, P. A. (2010). Mergers, acquisitions and corporate restricting. John Wiley and Sons Inc. New York.
- Gerry J., Scholes K., & Whittington, R. (2005). Exploring corporate strategy, 7th edition. Pearson Education Limited. England.
- Harrigan, K.R. (1984). Formulating vertical integration strategies. *Academy of Management Review*. 9(4), 638-652.
- Henry, E.A. (2011). Understanding strategic management, 7th edition. Oxford New York.
- Hitt, A. M., Ireland, R., & Hoskisson E. R. (2009). Strategic management: Competitiveness and Globalization: Concept and Cases. South – Western. Tomson. Mason, USA.
- Hofer, C., & Schandel, D., (1978). Strategy formulation: Analitical Concepts. West Pub Co. St. Paul.
- Kotler, P., & Keller K., (2006). Marketing menadžment, 12 izdanje, Data Status. Beograd.
- Leontiades, M., (1986). The rewards and diversifying into unrelated business. *Journal of Business Strategy*, 6 (4). 81-87.
- Milisavljević, M., & Todorović, J. (1994). Planiranje i razvojna politika preduzeća. Savremena administracija. Beograd.
- Miller, A. (1998). Strategic management, third edition. Irwin McGraw Hill. Boston.
- Mihajlović, M., Ilić, Đ., Jeremić, D., & Tešić, R. (2021). Strategija diverzifikacije kao nužnost opstanka, rasta i razvoja proizvodnih preduzeća. *Centar za ekonomska i finansijska istraživanja. Akcionarstvo*, 27 (1),27-41.
- Parnell, A.J. (2014) Strategic management: Theory and Practice, 4th edition. Sage Publication LTD. London. United Kingdom.

- Петрова. А. Н. (2012). Стратегический менеджмент (3-ое издание). Питер Пресс, Москва.
- Redmond, J. (2016). Corporate level strategy: the rationale for concentration and diversification strategies. Spa Ireland.
- Rothaermel, F. (2018). Strategic management. McGraw – Hill Education.
- Senić, R. (1993). Upravljanje rastom i razvojem preduzeća. Savremena Administracija Beograd.
- Strugar Jelaća, M. (2022). Strategijski menadžment, drugo izdanje. Ekonomski fakultet Subotica, Novi Sad.
- Thompson, A., Peteraf, A.M., Gamble, E.J.,& Strickland III, A. J. (2018). Crafting and executing strategy the Quest for Competitive advantage, concept and readings, 21th edition. New York: McGraw – Hill Education.
- Thompson, A., Peteraf, A.M., Gamble, E.J.,& Strickland III, A.J. (2016). Crafting and executing strategy the Quest for Competitive advantage, concept and readings, 20th edition. New York: McGraw – Hill Education.
- Todosijević, R. (2010). Strategijski menadžment. Tom 1. Ekonomski fakultet Subotica, Novi Sad.
- Weston, F., Michel ,L.M.,& Mulherin, H. J. (2004). Takeover, restructuring and corporate governance, fourth edition. Pearson Internacional Edition.

Анализа фактора који негативно утичу на финансијски резултат као метод изласка предузећа из кризе

Analysis of factors that have a negative impact on the financial result as a method of exiting the company from the crisis

Слободан Пешевић¹, Зоран Ђуричић², Сирпиана Сава³, Адриана Радосавац⁴

¹Независни универзитет Бања Лука, Вељка Млађеновића 12е, 78000 Бања Лука, РС, БиХ, pesevics@yahoo.com

²Независни универзитет Бања Лука, Вељка Млађеновића 12е, 78000 Бања Лука, РС, БиХ, zoran.djuricic@nubl.org

³Faculty of Computers and Applied Informatics, "TIBISCUS" University of Timișoara, Timișoara, Romania, decan.fcia@tibiscus.ro

⁴Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Јеврејска 24, Београд, Србија, adriana.radosavac@mef.edu.rs

Апстракт: Овај научни рад се фокусира на детаљну анализу и управљање финансијским резултатом, као кључном мјерном јединицом за ефикасност и профитабилност савремених предузећа. У процесу анализе и управљања финансијским резултатом, важно је идентификовати узроке губитка, разматрати стратегије за излазак из зоне пословања са губитком, остварити неутрални финансијски резултат и дугорочно постићи добит. Циљ овога рада је да пружи детаљан преглед ових процеса, као и да истражи различите аналитичке методе које су коришћене за процјену негативних утицаја на финансијски резултат. У оквиру овог научног рада, коришћене су различите методологије у сврху процјене и анализе негативних утицаја на финансијски резултат, укључујући анализу промјене биланса, анализу глобалног паритета продајних и набавних цена, анализу капацитета, анализу трошкова материјала, енергије и радне снаге, као и анализу ефикасности употребе расположивих ресурса. Посебно се анализира примјена технике линеарног програмирања у предузећима која производе различите производе, са фокусом на реструктурирање асортимана производње са циљем повећања марже покрића у савременим предузећима.

Кључне речи: идентификовање губитака, финансијски резултат, добит, линеарно програмирање, маржа покрића

Abstract: This scientific paper focuses on the detailed analysis and management of the financial result, as a key measurement unit for the efficiency and profitability of modern companies. In the process of analyzing and managing the financial result, it is important to identify the causes of the loss, to consider strategies for exiting the loss-making zone, to achieve a neutral financial result and to achieve long-term profit. The aim of this paper is to provide a detailed overview of these processes, as well as to explore different analytical methods that have been used to estimate negative impacts on the financial result. Within this scientific paper, various methodologies were used for the purpose of assessment and analysis of negative impacts on the financial result, including balance sheet change analysis, analysis of global parity of sales prices and purchase prices, capacity analysis, analysis of material, energy and labor costs, as well as analysis of the efficiency of use of available resources. The application of the linear programming technique in companies that produce different products is especially analyzed, with a focus on the restructuring of the production range with the aim of increasing the margin of coverage in modern companies.

Key words: identification of losses, financial result, profit, linear programming, margin of coverage

УВОД

Настанак и управљање кризом у пословању, представља комплексну област истраживања и управљања која захтева дубоко разумевање узрока и симптома кризе. У овом контексту, наглашава се да за успешно препознавање и правовремено предузимање мера за превазилажење кризе, фокус не би требало усмерити искључиво на анализу узрока кризе. Значајно је посветити пажњу идентификацији симптома кризе, који представљају видљиве манифестације узрока, и који могу бити кључни за правовремену реакцију и превенцију ескалације проблема. Симптоми кризе су конкретни индикатори или области пословања где се могу препознати прве назнаке проблема. То укључује пад тржишног учешћа, смањење наруџбина од стране клијената, као и смањење продаје, добити и ликвидности предузећа. Ови симптоми се често одражавају и у књиговодственим подацима, олакшавајући њихово идентификовање.

Недвосмислена идентификација узрока лошег пословања може бити изазовна, често због вишеструких фактора који доприносе негативним ефектима, а који не морају обавезно бити директно повезани са основним узроцима проблема. Овде лежи изазов у постављању јасних узрочно-последичних веза између симптома и корена проблема, с обзиром на утицај различитих фактора на пословно окружење. Управа предузећа има задатак да препозна симптоме опасности и реагује рационално пре него што ситуација постане непоправљива. Да би се успешно супротставило кризи у почетној фази, неопходна је синергија између свих сектора унутар предузећа и њихових руководиоца.

У данашњем пословном окружењу, где се промене дешавају свакодневно, традиционално рачуноводство није довољно за ефикасно управљање предузећем. Због тога се, у пословању савремених предузећа посебно истиче улога управљачког рачуноводства које пружа информације о трошковима и приходима актуелног периода, омогућавајући планирање и контролу. Употреба управљачког рачуноводства, које не посматра само прошлост, већ и садашње стање, доприноси бољој информисаности менаџмента и бољем разумевању тренутне ситуације. Оно пружа тачне информације, помаже у планирању и контролисању ресурса те омогућава предузећима да буду проактивна и конкурентна на тржишту (Малинић et al., 2023). Због свега наведеног, многи аутори управљачко рачуноводство с правом зову рачуноводство менаџмента.

Анализа промене начина билансирања

Прелазак са једног система билансирања и начина обрачуна трошкова и прихода на други, представља важну тачку у анализи финансијског извештавања и управљања пословањем у оквиру корпоративних финансија. Прелаз може значајно утицати на финансијске резултате предузећа. Овакви процеси су предмет детаљног научног и стручног проучавања с циљем разумевања њихових ефеката на пословање и финансијско извештавање.

На пример, прелазак са система обрачуна производних трошкова на систем обрачуна по варијабилним трошковима може резултирати повећањем укупних трошкова у првој години примене, будући да се фиксни трошкови преносе у почетне залихе недовршене производње, полупроизвода и готових производа. У наредним годинама, поменути трошкови се неће значајно мењати. Слично томе, промена начина обрачуна прихода, као прелазак са система обрачуна прихода на основу фактурисане продаје на систем обрачуна прихода на основу наплаћене продаје, може резултирати значајним падом прихода у првој години примене. Такође у наредним годинама ће приходи зависити не само од обима продаје, већ и од обима наплате потраживања.

Важно је нагласити да негативни ефекти на финансијске резултате најчешће долазе до изражаја у првој години промене. Међутим, то не искључује могућност поновног анализирања ових ефеката и у наредним периодима. Објективна анализа оваквих промена је од суштинског значаја како би се прецизно утврдило колико су одређени трошкови повећани, а приходи смањени услед утицаја ових промена.

Ово указује на сложеност и важност анализе финансијских промена у контексту различитих система билансирања и обрачуна, те на потребу за стручним приступом како би се правилно интерпретирани њихови ефекти на финансијске извештаје и доношење адекватних одлука у управљању пословањем предузећа. Објективно посматрајући, негативни утицаји на финансијски резултат су обично на другим пољима (Стошић, 2017).

Анализа глобалног паритета продајних и набавних цена

У пословању предузећа, суочавање са смањењем прихода услед погоршања паритета између продајних и набавних цена представља веома битан изазов. Да би се разумели узроци овог смањења и предузеле одговарајуће мере, неопходна је детаљна анализа и доношење релевантних закључака.

Овај процес подразумева разматрање следећих фактора:

а) *Анализа асортимана производње*: Предузеће треба да испита свој производни портфељ како би идентификовало производе који генеришу највеће трошкове, посебно апострофирајући оне производе код којих постоји негативна разлика између продајних и набавних цена. Овај процес треба укључивати ревизију и разматрање промене асортимана производње. У случају предузећа са широким асортиманом производа, као што су произвођачи сокова са различитим укусима и паковањима, постоји већа флексибилност у избору производа који ће бити задржани или уклоњени из понуде.

б) *Утврђивање узрока промене паритета цена*: Погоршање паритета цена може бити последица фактора као што је инфлација, која обично повећава трошкове набавке сировина. С обзиром на конкуренцију на продајном тржишту, цене готових производа не могу се значајно повећавати, што доводи до смањења маржи. Анализа ове ситуације може помоћи предузећу да разуме и идентификује конкретне узроке промена у паритетима цена.

ц) *Евалуација субјективних слабости*: Учинак субјективних фактора у предузећу треба такође пажљиво размотрити. Ово укључује процену способности набавне и продајне функције да прате динамику тржишта. Могуће је да набавна функција није усклађена са променама на набавном тржишту, што додатно погоршава паритете цена. Такође, низак степен дисциплине међу производним радницима који не воде одговарајући надзор над утрошком материјала може бити додатни фактор који се одражава на финансијски резултат предузећа.

Кључно је детаљно анализирати смањење прихода, идентификовати износ овог смањења и разумети његове узроке. Глобални паритет између набавних и продајних цена се утврђује на основу односа пословних прихода и фактурисане реализације, узимајући у обзир варијабилне материјалне трошкове садржане у фактурисаној реализацији (Родић, 2002). Важно је напоменути да се не укључује добит која произилази из промена вредности залиха у току одређеног периода, будући да она доноси ефекте тек у будућем периоду.

Приказаћемо на једном краћем примеру, обрачун глобалног паритета продајних и набавних цијена као и обрачун пословног прихода.

Анализирано предузеће је имало ситуацију:

Табела 1. Глобални паритет продајних и набавних цена

	Претходна година	Текућа година
Пословни приход (000 БАМ)	684	1,290
Варијабилни материјални расходи (000 БАМ)	288	590
Глобални паритет продајних и набавних цена (набавна цена = 1), г.п. (1/2)	2.375	2.186

Извор: Приказ аутора

Када посматрамо глобални паритет продајних и набавних цена, приметимо да је глобални паритет нижи у текућој (2.186) у односу на претходну годину (2.375), што нас упућује на закључак да је предузеће имало погоршање паритета продајних и набавних цена. Након утврђивања негативног тренда, наредна фаза је утврђивање смањења пословних прихода текуће године која се врши на начин да се обрачунају варијабилни материјални расходи текуће године и помноже са глобалним паритетом продајних и набавних цена из претходне године (који у нашем случају износи 2,375) како би се дошло до пословног прихода при остварењу глобалног паритета продајних и набавних цена. Од тако добијеног прихода одузима се приход текуће године како би се добила разлика која није ништа друго него смањење прихода које је условљено погоршањем паритета цена (Шкарић – Јовановић, & Спасић, 2012.).

Табела 2. Обрачун пословног прихода

Приходи и расходи	износ
1. Варијабилни материјални расходи текуће године (000 БАМ)	590
2. Глобални паритет продајних и набавних цена претходне године	2,375
3. Пословни приход текуће године при остварењу глобалног паритета продајних и набавних цена из претходне године или (1x2) (000 БАМ)	1,401
4. Остварени пословни приходи текуће године (000 БАМ)	1,290
5. Смањење пословног прихода (3 - 4) (000 БАМ)	111

Извор: Приказ аутора

Из претходно приказане табеле очигледно је да је приход смањен за износ од 111.000 БАМ.

Анализа степена искоришћења реалног капацитета

Коришћење капацитета испод реалних могућности у производним процесима има за последицу смањење производње и продаје, што је често последица недовољног искоришћења ресурса и потенцијала предузећа. Овај феномен може бити узрокован различитим субјективним и објективним факторима.

Субјективни разлози се односе на интерне карактеристике самог предузећа. То укључује недовољно обучене производне раднике, недостатак интересовања купаца за производима који се производе у предузећу, застарелу опрему, неефикасну набавку резервних делова за поједине машине и слично. Ови фактори су директно повезани са интерним управљањем предузећем и његовим капацитетима.

Објективни разлози најчешће произилазе из спољних фактора, као што су тржиште набавке или тржиште продаје. Недостатак адекватне потражње за производима предузећа може довести до смањења прихода услед смањења продаје. У ситуацијама када нема потражње за одређеним производима предузећа, једини излаз може бити продаја опреме која се користи за

производњу тих производа. Међутим, потребно је пажљиво размотрити да ли ће та опрема бити потребна у будућности.

Осим тога, амортизација, као фиксни трошак, наставља се обрачунавати без обзира на то да ли се одређена опрема користи или не. Због истих фиксних трошкова који нису везани за ниво производње, свако смањење коришћења капацитета испод реалних могућности доводи до повећања цена производа. То може резултирати смањењем конкурентске способности предузећа, смањењем профитних маржи и коначно, смањењем укупног профита услед смањених прихода.

Уколико претпоставимо да анализирано предузеће користи реални капацитет са 70% доби ћемо следећу ситуацију:

Табела 3. Маржа покрића и степен искоришћења капацитета

Маржа покрића и степен искоришћења капацитета	износ
1. Остварена маржа покрића (000 БАМ)	413
2. Степен искоришћења реалног капацитета	70%
3. Маржа покрића при 100% искоришћењу реалног капацитета ($1/2 \cdot 100$) (000 БАМ)	590
4. Смањење марже покрића услед неискоришћења реалног капацитета (3-1) (000 БАМ)	177

Извор: Приказ аутора

Из претходно приказане табеле очигледно је да је маржа покрића смањена, из разлога некоришћења реалног капацитета, за 177.000 БАМ.

Анализа физичких утрошак директног материјала, енергије и услуга

Свако предузеће примењује прописане или стандардизоване трошкове директног материјала, енергије и услуга у свом производном процесу. Приликом израде планираних калкулација производа, посебна пажња се посвећује прецизном планирању трошкова како би стварни трошкови били у што мањем одступању од планираних или стандардизованих вредности (Петровић, 2017). Ово је од суштинског значаја будући да знатна одступања могу довести до повећања варијабилних трошкова и смањења марже покрића услед раста укупних трошкова.

На пример, у случају производње производа који захтева дужи временски период за производњу, као што је производња одређених врста сокова, могу се планирати трошкови материјала, енергије и рада са високим степеном прецизности. Одступања од ових планираних вредности, која би могла бити последица различитих фактора као што су променљива квалитета сировина или варијације у процесу производње, могу резултирати повећањем укупних трошкова.

Повећање трошкова се утврђује путем упоредбе стварних физичких утрошак са стандардним физичким утрошцима, при чему се разлика између тих вредности множи са ценом потрошених ресурса и укупном количином произведених производа (Родић, 2002). Овај приступ омогућава предузећу да идентификује и квантификује разлике између планираних и стварних трошкова, што је кључно за ефикасно управљање и контролу трошкова.

У крајњем случају, повећање укупних трошкова може резултирати смањењем марже покрића, што се одражава на профитабилност предузећа. Стога је од суштинског значаја за предузеће да

пажљиво планира, прати и анализира трошкове како би одржало конкурентске предности на тржишту и остварило стабилну профитабилност (Mohammad Al- Hawatmeh, 2020).

Анализа трошкова рада

Анализа трошкова рада представља кључни аспект у оцени и управљању ефикасношћу операција, нарочито у контексту производње и пословног окружења. Овај процес се заснива на детаљном истраживању и квантификацији свих аспеката трошкова који су повезани са ангажовањем радне снаге за израду специфичних производа или пружање одређених услуга. У контексту анализе трошкова рада, планирање игра кључну улогу, будући да се унапред нормира рад неопходан за израду одређених производа или обављање пословних активности. Битан аспект овог процеса огледа се у идентификацији свих елемената који утичу на повећање трошкова израде, пре свега у контексту плата радника и других пратећих трошкова рада (Rachman & Rachmat, 2020). Неопходно је напоменути да ова анализа не обухвата раднике који нису директно укључени у производне активности, као што су административни и менаџерски кадрови, који се често третирају као "режијски" трошкови. Један од кључних циљева анализе трошкова рада је идентификација и елиминација непотребних трошкова, што се често постиже путем упоређивања продуктивности по раднику у текућем и претходним периодима, као и путем упоредних анализа са конкуренцијом. Овакав приступ омогућава предузећима да идентификују области у којима се јављају прекомерне потребе за радном снагом или где је продуктивност нижа у односу на индустријске стандарде, што омогућава менаџменту да предузме корективне мере како би се оптимизовала употреба ресурса и смањили трошкови рада, чиме се побољшава укупна ефикасност и конкурентска позиција предузећа на тржишту.

Приказаћемо то на примеру:

Табела 4. Трошкови зарада у односу на продуктивност

Остварени резултати	износ
1. Остварена производња по раднику текуће године (лит.)	620
2. Остварена производња по раднику претходне године (лит.)	870
3. Индекс продуктивности (1:2x100)	71.26%
4. Процент смањења продуктивности (100-71,264)	28.74%
5. Зарада текуће године (000 БАМ)	320
6. Потенцијално смањење трошкова зараде (5 x 4/100) (000 БАМ)	92

Извор: Приказ аутора

Из претходно приказане табеле очигледно је да је потенцијално смањење трошкова зарада, због промене продуктивности износе 92.000 БАМ.

Анализа ефикасности коришћења средстава

Анализа ефикасности коришћења средстава представља значајан аспект у оцени и управљању ресурсима унутар организације, нарочито у домену финансија и управљања капиталом. Кључна метрика која се користи за мерење ове ефикасности је коефицијент обрта (Вуковић, 2019). Овај коефицијент служи као индикатор степена искоришћености средстава и капитала, при чему се његова вредност анализира са циљем процене како се средства користе у оквиру пословања.

У контексту овог концепта, већа вредност коефицијента обрта указује на ефикасније коришћење средстава. Конкретно, када је коефицијент обрта низак, то сутерише да организација захтева већи обим средстава за подршку својим операцијама, чиме се повећавају потребе за задуживањем путем узимања зајмова. С обзиром на то, повећава се и обим камата који организација треба да плаћа као трошкове задуживања.

Коришћење коефицијента обрта, заједно са другим финансијским показатељима, пружа дубљи увид у перформансе организације и помаже у доношењу одлука усмерених на оптимизацију управљања ресурсима и капиталом (Анђелковић & Ђуровић, 2020). Овај аналитички приступ је кључан за одржавање финансијске стабилности и конкурентности организације у савременим тржишним условима што ћемо приказати на примеру у табели 5:

Табела 5. Коефицијент обрта укупних средстава

Предузеће	Посматрано предузеће			Конкурентно предузеће		
	1. год.	2. год.	3. год.	1. год.	2. год.	3. год.
Коефицијент обрта/Година						
Коефицијент обрта укупних средстава	0.58	0.65	0.79	1.17	1.17	1.44
Коефицијент обрта обртних средстава	0.87	1.10	1.19	1.02	1.84	2.79

Извор: Приказ аутора

Поступак квантификације резултата пословања на бази просечних укупних средстава, на примеру посматраног предузећа и подацима текуће године, представљен је у табели 6:

Табела 6. Квантификација финансијских резултата

Остварени резултати	износ
1. Укупан приход предузећа (000 БАМ)	1,428
2. Коефицијент обрта укупних средстава конкуренције	1,44
3. Просечна укупна средства при остварењу коефицијента обрта конкуренције (1/2) (000 БАМ)	992
4. Стварна просечна укупна средства предузећа (000 БАМ)	1,807
5. Повећање просечних укупних средстава предузећа услед ниског коефицијента обрта (4-3) (000 БАМ)	815
6. Трошкови предузећа по основу камата (000 БАМ)	145
7. Просечне обавезе предузећа по којима се плаћа камата (000 БАМ)	1,181
8. Просечна каматна стопа (6/7 x 100)	12.27%
9. Потенцијално смањење трошкова камата (5 x 8/100)	100%

Извор: Приказ аутора

Направимо сада синтезу квантифицираних негативних утицаја на финансијски резултат и упоредимо их са оствареним губитком:

Табела 7. Негативни утицај на финансијски резултат

Финансијски резултат	износ
1. Смањење пословних прихода због глобалног паритета продајних и набавних цена (000 БАМ)	111
2. Смањење марже покрића услед неискоришћења реалног капацитета (000 БАМ)	177
3. Повећање трошкова енергије услед прекорачења физичког норматива утрошка (000 БАМ)	30.3
4. Повећање трошкова зарада услед смањења продуктивности (000 БАМ)	92
5. Повећање трошкова камата услед неефикасног коришћења укупних средстава	100%
6. Свега негативни утицаји на финансијски резултат текуће године (1 до 5) (000 БАМ)	510.3

7. Губитак текуће године	429
8. Негативни утицаји на финансијски резултат у односу на губитак (6/7 x 100)	118.90%

Извор: Приказ аутора

Из претходно приказане табеле 7., очигледно је да су за 18,9% већи ефекти утицаја на финансијски резултат од губитка, и применом ефеката утицаја на финансијски резултат, губитак не само да се елиминише, него се остварује и одређена добит.

Оптимизација портфолија производа

Уколико предузеће производи више производа, треба испитати могућност изласка из зоне губитка путем реструктурирања асортимана производње, што представља комплексан и систематичан приступ, укључујући анализу и оптимизацију портфолија производа. Кључни кораци у овом процесу обухватају:

а) *Калкулације за сваки производ*: Први корак у анализи обухвата детаљне калкулације за сваки производ у портфолију предузећа. Ове калкулације укључују прорачун нето продајних цена и варијабилних трошкова по јединици производа. Резултат ових калкулација је одређивање марже покрића по јединици производа, што омогућава процену профитабилности сваког производа.

б) *Ограничења производње*: Сваки производ може бити подложен различитим ограничењима која утичу на његову производњу. Ова ограничења могу укључивати расположиве капацитете за производњу, међусобну зависност између обима производње различитих производа, доступност на набавном тржишту и тражњу на продајном тржишту. Идентификација ових ограничења је од суштинског значаја за одређивање оптималног асортимана производа.

ц) *Оптимални асортиман производње*: На основу калкулација маржи покрића и узимајући у обзир сва ограничења, предузеће треба да утврди оптимални асортиман производа. Ово укључује одабир производа са вишом маржом покрића како би се постигла већа профитабилност. Технике линеарног програмирања могу се применити ако предузеће производи већи број производа, како би се прецизно оптимизовало решење (Solaja et al., 2019).

Овај процес има за циљ да омогући предузећу да се усмери на производе са већим потенцијалом за профитабилност, а истовремено да се превазиђу изазови и ограничења у производном портфолију. Одлуке донете кроз ову анализу треба да допринесу побољшању финансијског резултата предузећа и постизању одрживе пословне стратегије.

Закључак

Правовремено и ефикасно деловање на факторе који негативно утичу на пословне резултате предузећа има изузетан значај. Елиминација тих фактора представља кључни први корак у процесу изласка предузећа из кризне ситуације и иницира процес опоравка. Истраживања указују на све већи број неуспешних предузећа, нарочито у економијама које стагнирају, чиме се наглашава значај разматрања стратегија опоравка.

Емпиријски подаци показују да се већи број предузећа у кризи завршава процесом ликвидације уместо успешним опоравком. Овакав исход кризе има дубоке негативне последице за економску стабилност, укључујући раст незапослености, смањење куповне моћи становништва, смањење инвестиција и дефицит у различитим фондовима, укључујући пензијске и здравствене фондове.

Избор одговарајуће стратегије за опоравак је кључан, при чему је суштински фокус на решавању темељних проблема који су довели до кризе, а не на површинским симптомима.

Стратегије које се ограничавају на појединачне узроке кризе, без обзира на њихову озбиљност, често се показују неуспешним и доводе до непотребног трошења ресурса на аспекте који нису кључни за остваривање мисије предузећа.

Наглашава се, да се стратегија опоравка треба усредсредити на решавање проблема који прете самом опстанку предузећа. Могућност постизања трајног опоравка значајно расте када постоји ограничен број основних узрока кризе и када постоји подршка кључних стејхолдера. За постизање потпуног опоравка и повратак у нормално пословање, обично је потребно од две до пет година, што се сматра реалним временском оквиром према већини економиста који се баве стратегијама опоравка предузећа.

Овај закључак илуструје важност правовременог приступа у процесу опоравка предузећа, а такође поставља основу за даља истраживања у области управљања кризним ситуацијама и стратегијама опоравка.

Референце

- Анђелковић, Д. & Ђуровић, М. (2020). Компаративна анализа традиционалног и савременог приступа мерења ефикасности у предузећима, *Економична-Теорија и пракса* (1), ФИМЕК, Нови Сад, 21-41.
- Вуковић, Ђ. (2021). Conflict of memory culture in Western Balkans, *Journal of Social and Technological Development*, Универзитет ПИМ, Бања Лука, 57-68.
- Родић, Ј. (2002). Економско и финансијско санирање предузећа, *Зборник радова са 6. Симпозијума СРПРС*, Бања Врућица – Теслић, 35-38.
- Стошић, И. (2017). Корпоративно реструктурирање предузећа у свету и Србији, *Пословна економија: Часопис за пословну економију, предузетништво и финансије*, 157-176.
- Шкарић, Ј. К. & Спасић, Д. (2013). Специјални биланси, *ЦИД Економског факултета Београд*, 36-43.
- Малинић, Д. Милићевић, В. & Стевановић Н. (2023). Управљачко рачуноводство, *ЦИД Економског факултета, Београд*, 3-19.
- Петровић, З. (2017). Управљачко рачуноводство, *Сингидунум, Београд*, 60-71.
- Mohammad Al- Hawatmeh, O. (2020). The Effect of Managerial Accounting on the Quality of Decision-Making, *The Journal of Social Sciences Research*, 6 (5), 544-552.
- Rachman Y. T., Rachmat A. R. (2020). Calculation Analysis of Cost of Production in Determining Product Selling Price, *Solid State Technology*, 63 (3), 3896-3900.
- Solaja, O., Abiodun, J., Abioro, M., Ekpudu, J. & Olasubulum, J. (2019). Application of linear programming techniques in production planning, *International Journal of Applied Operational Research*, 9 (3), 11-19.

Aspects of the financial audit of an entity's annual accounts

Аспекти финансијске ревизије годишњих рачуна предузећа

Nagy Cristina Mihaela¹, Mladin Franca²

¹„Tibiscus” University of Timisoara. Faculty of Economics, Timisoara, Romania, cristinanagy2009@yahoo.com

²„Tibiscus” University of Timisoara. Faculty of Economics, Timisoara, Romania, frankamladin@yahoo.com

Abstract: One of the most important objectives of the financial audit is to identify and assess the risks of significant misrepresentation, which are due to either fraud or error, at the level of the financial statements and at the level of the assertions, by understanding the activity of the entity and its environment, by understanding the entity's internal control, thus leading to the provision as a basis for the development and implementation of responses to risks of significant distortion. The audited entity comes into direct contact with public institutions of the state, having reporting responsibilities to some institutions, and contractual economic relations with others that require permanent control and monitoring of the activity. The audited entity reports monthly – salary monitoring, budget execution, balance sheet indicators and outstanding payments, and quarterly financial statements: balance sheet and other periodic reports in relation to financing, generating income and making expenses.

Keywords: Audited entity, financial statements, balance sheet, expenses, financial audit

Анстракт: Један од најважнијих циљева финансијске ревизије је да идентификује и процени ризике значајног погрешног представљања, који су последица преваре или грешке, на нивоу финансијских извештаја и на нивоу тврдњи, разумевањем активности ентитета и његовог окружења, разумевањем интерне контроле субјекта, што доводи до обезбеђивања као основе за развој и спровођење одговора на ризике значајног изобличења. Субјекат ревизије долази у директан контакт са јавним институцијама државе, имајући обавезе извештавања према неким институцијама, а са другима уговорне економске односе који захтевају сталну контролу и праћење активности. Субјект ревизије месечно извештава – праћење зарада, извршење буџета, показатеље биланса стања и неизмирених плаћања, и тромесечне финансијске извештаје: биланс стања и друге периодичне извештаје у вези са финансирањем, остваривањем прихода и расходима.

Кључне речи: Субјект ревизије, финансијски извештаји, биланс стања, расходи, финансијска ревизија

Introduction

Financial audits have a significant role in the economic and social environment, and the quality of the financial audit is debated both nationally and globally.

The financial audit comes from the Latin language, from the Latin „audire” that means „to listen” and which has been transformed today into the sense of checking the accounts and verifying financial statements, this is done by experts who are independent, respectively auditors, in order to express an opinion on their regularity and presentation.

This paper aims to explore the pivotal role of financial audits in the contemporary economic and social landscape, with a particular focus on the quality and effectiveness of these audits, both at national and global levels. Rooted in the Latin term "audire," meaning "to listen," the financial audit involves the meticulous examination and verification of accounts and financial statements by independent experts, known as auditors. A core objective of financial audits is to identify and assess the risks associated

with significant misrepresentation, stemming from either fraud or error, within the financial statements and assertions. This process necessitates a comprehensive understanding of the audited entity's operations, its external environment, and the effectiveness of internal controls. The findings from such audits serve as a foundation for developing and implementing strategies to counteract risks of significant distortion. Additionally, this paper delves into the direct interactions of audited entities with public institutions and contractual relations, emphasizing the need for continuous monitoring and control. Through monthly reporting on various facets such as salary monitoring, budget execution, balance sheet indicators, outstanding payments, and quarterly financial statements, audited entities fulfill reporting obligations and contribute to transparency in their financial operations. This research aims to contribute to the ongoing debate surrounding financial audit quality, providing insights that can inform best practices and policy considerations for auditors, regulatory bodies, and the wider financial ecosystem.

Elaboration

International audits are regulated by the International Standards on Auditing, ISA. The International Federation of Accountants issued them, with the help of the International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB).

At European level, IAASB standards are complemented by the requirements of the directives set by the European Parliament and European Council, thus Directive 2006/43/ EC sets out the statutory audit requirements for annual accounts and consolidated accounts. Directive 2006/43 / EC sets out the general framework for conducting the audit using International Audit Standards.

The International Federation of Accountants through International Audit Standard 120 shows one of the main objectives of the audit, respectively the expression of an auditor's opinion regarding the financial statements prepared in accordance with the predefined financial reporting framework.

In general, the audit means a professional examination of the information, the examination being conducted by a specialist in the field, competent and independent, in order to express a responsible and independent opinion through retrospection to quality criteria (Toma, 2012).

Financial audit is defined as an activity conducted by financial auditors in order to issue an opinion on the audited financial statements or conducting assurance missions governed by international auditing standards or legal regulations. The financial audit also includes the statutory audit of the financial statements.

The audit (Legea nr. 162/2017) represents the process conducted by a legally authorized natural or legal person, called an auditor, through which all information related to the audited entity is analyzed and evaluated, in which specific techniques and procedures are used in order to obtain audit evidence. Based on the audit evidence obtained, the financial auditor issues an audit report that must contain an opinion, but also the application of evaluation rules that are established according to the specifics of the audited entity.

Conducting a financial audit from a qualitative point of view depends on the auditor's competence, on the one hand, and on the other hand, on compliance with the code of ethics. Competences are acquired through participation in formal and continuous education courses and ensure auditors an elevated level of professional skills.

In performing a quality audit, the independence of the auditor from his client is of particular importance.

We note that the quality audit takes place when the opinion expressed by the financial auditor was based on the audited financial statements, as there was sufficient audit evidence obtained by the audit mission team.

In order to be able to speak of a quality financial audit, it must add value, ethics and appropriate attitudes, the auditor or audit team that performed the audit engagement must possess the necessary knowledge and experience to perform an audit process based on quality control procedures, but also to issue valuable and timely audit reports and at the same time to interact appropriately with stakeholders (IAASB, 2013).

The quality of the audit can also be assessed through the confidence that stakeholders have regarding the financial statements (Chersan, 2019).

A quality financial audit must be conducted in accordance with audit standards and has the primary purpose of providing reasonable assurance that the financial reporting does not contain significant misrepresentations due to errors and fraud.

The financial audit team assumes responsibility for the quality of the financial audit mission it has conducted and for the expression of the audit opinion that was formulated according to audit evidence obtained. At the same time, the audit team acts only in accordance with the relevant legal regulations in the field, primarily complying with the accounting laws, as they formulate the audit opinion on the financial statements, aiming to provide a degree of comfort to the users of those financial statements.

The financial auditor must also plan an audit mission in accordance with regulatory standards and at the same time notify the management of the audited entity if there are suspicions of fraud or accounting errors.

The financial auditor has the obligation to know and apply the Code of professional ethics developed by the regulatory bodies and, at the same time, to apply the objectives imposed by the profession, namely credibility, professionalism, the quality of the services offered and the trust of users.

Also, the financial auditor has unrestricted access both to all the data and information within the entity he verifies and to the employees within the entity and from whom the audit team or auditor believes that it is necessary to obtain certain essential audit evidence in formulating the audit opinion.

With the globalization and growth of market interconnectivity, the role of accounting, the role of corporate governance and the role of financial audit has increased. The importance of using accounting information highlights the need for its certification.

Also, the regulation of the following elements, namely: corporate governance, accounting and auditing is crucial because the preparation and presentation of accounting information is based on them.

ISA 200 "General objectives of the independent auditor and the conduct of an audit in accordance with International standards on auditing" sets out the general objectives of the auditor and explains the nature and scope of an audit designed to enable the auditor to meet the objectives.

The purpose of an audit is to improve the confidence of the targeted users of the financial statements.

The financial audit report drawn up by the auditor also includes an opinion on whether the financial statements are prepared in all significant aspects in accordance with an applicable financial reporting framework.

International auditing standards require the auditor to obtain reasonable assurance that the financial statements as a whole do not contain significant misrepresentations, whether they are due to fraud or error.

The financial audit team must obtain sufficient audit evidence to reduce the risks (Crucean, 2019), to an acceptable low level.

Financial auditors carry out some activities, such as: financial audit of annual and consolidated financial statements; statutory audit of annual and consolidated financial statements; missions to

review the annual, consolidated and interim financial statements; assurance assignments and other professional missions regulated in ISA; internal audit; financial and accounting consultancy; financial and accounting management; professional training in the field; accounting expertise, evaluation, judicial reorganization, fiscal consulting, in compliance with the principle of independence.

In accordance with the provisions of ISA 200 that specify what are the objectives of an independent auditor in an audit mission, we can state that the auditor is responsible for the quality of the audit mission conducted.

We mention that reasonable assurance is not an absolute level of insurance, whereas there are inherent limitations of an audit resulting from the audit evidence on the basis of which the auditor draws conclusions and bases his opinion, this being persuasive rather than conclusive.

International standard on auditing 700, which requires the financial auditor to permanently review and evaluate all conclusions formulated on the audit evidence obtained by him as a basis for expressing an opinion on the financial statements subject to the financial audit.

The review and evaluation of the formulated conclusions presumes that the financial statements have been prepared in accordance with the accepted financial reporting framework, this being represented by International Accounting Standards, as well as national practices or standards that are relevant in the field.

The audit report (Ordin nr. 290/16.07.2020 pentru adoptarea Manualului de reglementări internaționale de control al calității, audit, revizuire (Order no. 290/16.07.2020 for the adoption of the Manual of international regulations for quality control, audit, revision) must contain a clear written expression of the opinion on the financial statements as a whole.

The audit report presents the financial statements of an entity subject to audit, including the date of the report, as well as the period in which the financial statements are audited. It must include a statement stating that the financial statements are the responsibility of the entity's management, as well as a statement stating that the auditor's responsibility is to express his opinion on the financial statements.

The financial statements subject to audit represent management statements. The preparation of the statements requires the entity's management to make estimates, as well as significant accounting reasoning, to establish accounting principles and methods that were used in the preparation of the financial statements. In contrast, the auditor's responsibility is to audit these financial statements in order to express an opinion on them.

As specified in the international standards on auditing, the financial audit report presents the field, the limits of the commitment Order no. 290/ 16.07.2020 for the adoption of the Manual of international regulations for quality control, audit, and review, stating that the audit was carried out in accordance with the ISA or in accordance with relevant national standards or practices, as the case may be.

The audit report (Ordin nr. 290/16.07.2020 pentru adoptarea Manualului de reglementări internaționale de control al calității, audit, revizuire (Order no. 290/16.07.2020 for the adoption of the Manual of international regulations for quality control, audit, revision) also includes a statement from which it follows that the financial audit has been planned and is being conducted in order to obtain reasonable certification regarding the financial statements, which do not contain significant misrepresentations.

The auditor's report must reveal that the audit includes:

- (a) the evidence supporting the amounts in the audited financial statements was based on audit tests and other information presented,
- (b) presentation of the accounting principles that were used in the elaboration of the financial statements,

- (c) evaluation of significant estimates made by management when preparing financial statements, and
- (d) evaluation of the general presentation of financial statements.

In order to conduct a financial audit mission, the auditor is required to draw up an audit plan. It must contain at least the following elements: what are the general objectives and specific objectives of the audit, the audit methodology, the calculation of the significance threshold, the presentation of audit risks on all objectives of the audit, audit planning, presentation of the financial and human resources necessary to perform the audit, presentation of aspects from previous audits in order to track them to the present date, what are the roles and responsibilities of the personnel, presentation of the audit procedures used by the auditor, and what are the procedures for documenting audit stages and tests.

One of the main objectives of a financial audit is that a financial auditor forms an opinion on the audited financial statements, based on adequate and sufficient audit evidence to support the lack of significant misstatements.

The financial audit report, regarding the opinion, must identify, accurately and clearly, the general financial reporting framework that was used in preparing the financial statements.

At the same time, it must express the auditor's opinion regarding the financial statements, namely whether they provide a true and fair view (or whether they present accurately, in all significant aspects) in accordance with that financial reporting framework and, where applicable, whether the financial statements comply with the statutory requirements.

The auditor's opinion (Ordin nr. 290/16.07.2020 pentru adoptarea Manualului de reglementări internaționale de control al calității, audit, revizuire (Order no. 290/16.07.2020 for the adoption of the Manual of international regulations for quality control, audit, revision) refers to the extent to which the financial statements are drawn up, in all significant respects, in accordance with the applicable general financial reporting framework. The form of the auditor's opinion, however, will depend on the general financial reporting framework and any other applicable laws or regulations.

Most requirements for financial reporting frameworks include requirements regarding the presentation of financial statements; for such frames, the preparation of financial statements in accordance with the applicable general financial reporting framework also includes the presentation.

Where the general financial reporting framework is a fair presentation framework, as is the case for general purpose financial statements, the opinion required by ISAs refers to the fact that the financial statements are presented fairly, in all significant respects or provide a correct and accurate picture. In the situation where the general financial reporting framework is a compliance framework, the required opinion refers to the way in which the financial statements are drawn up under all significant aspects, in accordance with the general framework.

Regarding the date of the financial audit report, the auditor or audit team dates the audit report with the date on which the audit was completed.

As the responsibility of the financial auditor is to prepare financial audit reports on the financial statements prepared and submitted by the management of the audited entity, he does not date the financial audit report before the date on which the financial statements are signed or approved by the entity's management.

An unqualified opinion must be formulated, in the situation where the financial auditor concludes that the financial statements present a true and fair view (or present faithfully, in all significant respects), in accordance with the established general financial reporting framework.

Also, an unqualified opinion implicitly indicates that any changes that occur in the accounting principles or methods of in their application methods, as well as the effects of those changes have been properly determined and presented in the financial statements.

An unqualified opinion must be expressed when the auditor concludes that the financial statements present a true and fair view, under all significant aspects, in accordance with the general financial reporting framework established.

In accordance with the requirements of international auditing standards, the financial audit report drawn up by the financial auditor is considered amended in the following situations:

- Aspects that do not affect the auditor's opinion
 - Paragraph to highlight certain aspects.
- Aspects that affect the auditor's opinion
 - opinion with reservations,
 - impossibility to express an opinion,
 - contrary opinion.

The case study consists of the *Financial Audit action on the annual budget execution accounts for 2022* at a public entity.

The financial statements (Legea nr. 82/1991 a contabilității, republicată, cu modificările și completările ulterioare (Law no. 82/1991 of accounting, republished, with subsequent amendments and additions) prepared on 31.12.xx were subject to verification, consisting of: balance sheet; the income statement; the statement of cash flows; the situation of changes in the structure of assets/ capitals; budget execution accounts; annexes to the financial statements, which include accounting policies and explanatory notes.

Both the general objective of the financial audit and the objectives of the current/actual action to be performed were verified. We exemplify with the objective Data accuracy and their reality reflected in the financial statements, thus being subject to analysis and verification:

- organizing and managing accounting in accordance with legal provisions,
- recording of revenues and expenditures on the structure of the budget classification,
- organizing and updating of the patrimony records, according to the legal provisions,
- the concordance of the data registered in the technical-operative records with those in the financial accounting records and with those taken from the trial balances and entered in the financial statements,
- the actual and accurate reflection of the financial-accounting operations in the accounting balance sheets and the annual budget execution accounts,
- end of the budget year, the manner in which the financial statements regarding the assets under administration were presented on time.

From the audit carried out, it was found that in discrepancy with the provisions of the applicable accounting rules, between January and December 2022 in the institution's accounting, a number of 50 invoices were not registered, they had a total value of 143,452,789 lei and were issued by a supplier, for the investment works carried out by this company within a Concession contract of the public lighting service.

The cause that generated this deviation is the non-application of the legal regulations in the field of accounting as well as the improper functioning of the internal control.

The consequence of not highlighting these payment obligations in the accounts is the distortion of the financial statements drawn up on 31.12.2022, thus not meeting the relevant legal requirements (Legea nr. 82/1991 a contabilității, republicată, cu modificările și completările ulterioare (Law no. 82/1991 of accounting, republished, with subsequent amendments and additions)

The auditor's conclusion is that the financial statements of the entity as of 31.12.2022 do not provide a true and fair view of the financial position of the entity's assets.

Conclusion

The analysis of the evolution of financial audit and accounting has shown that their objective and role are constantly changing, being strongly influenced by contextual factors, such as historical events, court verdicts or technological developments.

The way accounting is organized and the way the audit is organized aims to increase public confidence in the quality of the audit process.

This aspect is particularly important because the audit acts with and for the public interest. It is also important to know the responsibilities of the financial auditor in a financial audit mission.

We specify that the most important responsibility is to report significant misstatements that can distort the true picture of financial reporting.

Financial auditors, users of the financial audit report, regulatory authorities, society, all stakeholders in the financial reporting process may have quite different opinions on what constitutes the quality of an audit, opinion that will influence the type of indicators used to assess audit quality.

The auditor performing the audit may define the high quality of an audit as the satisfactory performance of all tasks required by the entity's audit methodology.

References

- Chersan, I.-C. (2019). Audit quality and several of its determinants. *Audit Financiar*, XVII(1), 93-105.
- Crucean, A.-C. (2019). The influence of the risk of fraud and accounting errors in the financial statements on the opinion of the financial auditor. *European Journal of Accounting, Finance and Business*, IX(1X), 3-19.
- Legea nr. 162/2017 din 6 iulie 2017 privind auditul statutar al situațiilor financiare anuale și al situațiilor financiare anuale consolidate și de modificare a unor acte normative (Law no. 162/2017 of July 6, 2017 regarding the statutory audit of annual financial statements and consolidated annual financial statements and amending some normative acts)
- Legea nr. 82/1991 a contabilității, republicată, cu modificările și completările ulterioare (Law no. 82/1991 of accounting, republished, with subsequent amendments and additions)
- Ordin nr. 290/16.07.2020 pentru adoptarea Manualului de reglementări internaționale de control al calității, audit, revizuire (Order no. 290/16.07.2020 for the adoption of the Manual of international regulations for quality control, audit, revision)
- Toma, M. (2012). *Initiation in the Audit of an Entity's Financial Situations* (4th ed., Revised and Added Edition). Bucuresti: Editura CECCAR.

Aspects regarding the internal public audit mission report of performance at a public entity

Аспекти у вези са извештајем мисије интерне јавне ревизије о учинку јавног субјекта

Dragotă Violeta Gianina¹

¹ Universitatea „Tibiscus”, Timișoara, Romania, gianina_dragota@yahoo.com

Abstract: Performance audit is an independent and objective analysis activity of processes/ programs/ projects/ policies/ activities conducted within a public entity, designed to bring added value by assessing the obtained results and comparing them with those proposed or expected, in terms of economy, efficiency, and effectiveness. The main objective of internal public performance audit missions is to assess how the public entity complies with the principles of economy, efficiency, and effectiveness in the process of using public funds, to provide management with independent assurance regarding the achievement of expected results and to formulate recommendations on ways and means to improve the audited activity.

Keywords: Performance audit, internal public audit, economy, efficiency, and effectiveness

Анстракт: Ревизија учинка је независна и објективна аналитичка активност процеса/програма/пројеката/политика/активности које се спроводе у јавном субјекту, осмишљена да донесе додатну вредност проценом добијених резултата и упоређивањем са оним предложеним или очекиваним, у смислу економичности, ефикасности, и ефикасност. Главни циљ мисија интерне јавне ревизије учинка је да процени колико се јавни субјект придржава принципа економичности, ефикасности и ефикасности у процесу коришћења јавних средстава, да менаџменту пружи независну сигурност у погледу постизања очекиваних резултата и формулише препоруке о начинима и средствима за унапређење ревидиране активности

Кључне речи: Ревизија учинка, интерна јавна ревизија, економичност, ефикасност и ефикасност

Introduction

In order to carry out internal public performance audit missions, the internal auditors identify and select the criteria to report the results of the verifications performed (Sinaga et al., 2023; Abd et al., 2023; Al-Tae & Flayyih, 2023). The criteria are established on the basis of good practice in the field and by analyzing the data and information collected and processed regarding the auditable field. These criteria must be relevant, reasonable, and appropriate to the objectives of the audit.

The planning of the internal public performance audit missions is conducted by the head of the internal public audit department and is approved by the entity's management. These missions shall be included in the Multiannual plan and the Annual internal audit plan (LEGEA NR. 672/2002 privind auditul public intern (LAW NO. 672/2002 regarding the internal public audit) based on the result of the risk assessment and the signal criteria considered.

The specific methodology for conducting internal public performance audit missions involves going through the following stages (ORDIN NR. 1624 pentru aprobarea Ghidului general privind metodologia specifică de derulare a misiunilor de audit public intern al performanței (ORDER NO. 1624 for the approval of the General Guide regarding the specific methodology for carrying out internal public performance audit missions):

- a) Mission preparation,
- b) On-site intervention,
- c) Reporting mission results,
- d) Monitoring the implementation of recommendations.

The report of the internal public performance audit mission includes the findings made by internal auditors on each audit objective and activity/ action assessed, the consequences and causes of the problems identified, as well as the formulated recommendations (Boulescu et al., 2001; Briciu, 2006; Bunget, 2010; Collins & Valin, 1992; Cuenca, 2002; Danescu, 2007; Dobroțeanu & Dobroțeanu, 2007; Donabedian, 2003).

The report of the internal public performance audit mission complies with the requirements set out in the General rules regarding the exercise of the internal public audit activity.

Internal auditors draw up the Report of the internal public performance audit mission, considering the draft report and the results of the Conciliation Meeting, if applicable.

Afterwards, they submit the Report of the internal public performance audit mission to the supervisor/ head of the internal audit department.

They also make any changes or additions proposed by the supervisor/ head of the internal audit department and sign the document on each page.

The internal auditors draw up the Summary of the main findings and recommendations, after which they request the audited entity/ structure to develop the Action Plan for the implementation of the formulated recommendations. The request is made by drawing up an address that is communicated together with the Report of the internal public performance audit mission.

The supervisor verifies the content of the Internal public performance audit mission report and compliance with its standard form, including the Summary of the main findings and recommendations, and makes revision proposals (if necessary).

Also, he signs on the last page the Internal public performance audit mission report.

The head of the internal public audit department verifies the final form of the Internal public performance audit mission report and of the Synthesis and proposes for approval the Report of the internal public performance audit mission.

The report of the internal public performance audit mission complies with the following standard structure:

The front page and the table of contents, the front page presents the institution, the theme of the mission, and the location of the mission.

The report of the internal public performance audit mission contains a summary of the works and documents.

The introduction (LEGEA NR. 672/2002 privind auditul public intern (LAW NO. 672/2002 regarding the internal public audit) presents audit mission identification data (legal basis for conducting the audit mission, service order, audit team, the audited entity/ structure, duration of the audit action), the type, purpose and objectives of the mission, the scope of the mission; the period subject to audit, the methodology used in carrying out the audit mission and whether the examinations are carried out in full or by sampling.

Methodology

The Methodology for conducting the internal public performance audit mission is also presented here: providing explanations on the methods, techniques, and tools for collecting and analyzing data and information, as well as audit samples and evidence.

The documents, materials examined, and materials drawn up during the mission are also presented.

The findings and recommendations of the internal audit (ORDIN NR. 1624 pentru aprobarea Ghidului general privind metodologia specifică de derulare a misiunilor de audit public intern al performanței (ORDER NO. 1624 for the approval of the General Guide regarding the specific methodology for carrying out internal public performance audit missions):

a) Any changes established at the Conciliation Meeting, as well as those proposed by the head of the internal public audit department will be included in the Report of the internal public performance audit mission.

b) The findings are presented in a manner that prevents the exaggeration of the deficiencies and allows the presentation of the facts in a neutral manner.

The findings are presented synthetically, for each objective, activity/ action selected in the audit.

Positive findings are presented separately from negative findings. Negative findings are accompanied by causes and consequences.

c) The recommendations are presented clearly, are achievable and realistic and have an important degree of significance in terms of the foreseeable effect on the audited entity/ structure.

It must have a character of anticipation and, on this basis, of preventing dysfunctions or negative trends at the level of the audited entity/ structure.

It must also contribute to the creation of systems for developing the activity of the audited entity/ structure and for increasing management performance.

The conclusions of the Internal public performance audit mission report are formulated on the established audit objectives and on the basis of the findings. They must be relevant and not to be disproportionate in relation to the findings.

Also, the internal auditors express their opinion regarding the degree of fulfillment of the objectives of the audited entity/ structure in terms of the indicators associated with them.

The annexes of the Internal performance public audit report present information that supports the findings and conclusions of internal auditors, including the views of the audited entity/ structure.

The report of the internal public performance audit mission is signed by each member of the audit team on each page, and on the last page the supervisor signs it.

The report of the internal public performance audit mission is endorsed by the head of the public entity that approved the audit mission.

Dissemination of the Internal public performance audit mission report

The accomplishment of this activity involves the approval of the Report of the internal public performance audit mission by the head of the public entity and its communication to the audited entity/ structure in order to implement the recommendations.

Internal auditors prepare the Internal public performance audit mission's report and the Summary of the main findings and recommendations, in order to transmit them to the head of the public entity that approved the internal public audit mission.

The internal auditors draw up the address for the transmission of the copy of the Internal public performance audit mission report to the management of the audited entity/ structure and after its approval, send the Report to the audited entity/ structure, including the address for requesting the implementation of the Action plan for the implementation of the recommendations.

After which they send the Report of the internal public performance audit mission, upon request, to other structures/organizations, only with the approval of the head of the entity and file the Report of the internal public performance audit mission in the mission file.

The head of the internal public audit department submits the Internal public performance audit mission report, accompanied by the Synthesis, to the head of the public entity that approved the mission, for analysis and approval.

The head of the internal public audit department signs the address for submitting the copy of the Report of the internal public performance audit mission to the audited entity/ structure, including the address for requesting the development of the Action plan for the implementation of the recommendations.

He transmits to UCAAPI (ORDIN NR. 1624 pentru aprobarea Ghidului general privind metodologia specifică de derulare a misiunilor de audit public intern al performanței (ORDER NO. 1624 for the approval of the General Guide regarding the specific methodology for carrying out internal public performance audit missions) (CHUPIA - Central Harmonization Unit for Public Internal Audit)/ the higher hierarchical body an information, within the legal terms, about the recommendations that were not appropriated from the Report of the internal public performance audit mission accompanied by the supporting documentation.

The head of the entity that approved the mission analyzes and approves the Internal public performance audit mission report.

Supervision of the internal public performance audit mission

The purpose of conducting this activity is to ensure that the objectives of the internal public performance audit mission are achieved under quality conditions.

The head of the internal public audit department or an internal auditor, designated by him through the Service order, is responsible for overseeing the stages and procedures of the mission, most of the times, considering the appropriate professional training and the necessary competence.

Internal auditors present to the supervisor all documents prepared in accordance with the procedures and the audit samples collected during the internal public performance audit mission.

The supervisor (LEGEA NR. 672/2002 privind auditul public intern (LAW NO. 672/2002 regarding the internal public audit) verifies the documents developed and presented by the internal auditors at all stages of the internal public performance audit mission, including the following: problem identification and analysis sheets, checking whether the findings are confirmed and supported by sufficient audit evidence, the forms for finding and reporting irregularities, following whether the irregularities are confirmed and supported by audit evidence.

He supervises all verified documents, an activity that is performed by formalization on each verified document.

He also verifies the correct execution of the Program of the internal public performance audit mission; consistency and sufficiency of audit samples and evidence for each audit finding performed; verifies that the drafting of the Internal public performance audit mission Report is accurate, clear, and concise. The supervisor draws up the Document supervision note in situations where observations are made regarding the supervised activities and documents or uses other documents that prove the supervision.

Monitoring the implementation of recommendations

The accomplishment of this activity ensures that the recommendations formulated by the Report of the internal public performance audit mission are implemented exactly, within the deadlines established in the Action plan for the implementation of the recommendations and effectively. The responsibility for implementing the recommendations rests with the management of the audited entity/structure, according to the Action plan for the implementation of the recommendations.

The responsibility of the internal public audit department is to analyze the Action plan for the implementation of the recommendations and to provide a point of view, as appropriate, as well as in monitoring the stage of implementation of the recommendations and the adequacy of the actions undertaken by the audited entity/ structure.

Case study on assessing how to substantiate revenues entered in local budgets and analyzing the causes that sometimes led to the failure to achieve own revenues at a public entity

As a result of the audit mission, the auditors found certain aspects presented in the following.

During the audited period, the activity of collecting local taxes and fees was not debated and analyzed in the local council both before the approval of the local budget, during and after the expiration of the annual budget years, during the local council meetings.

The audit team found that no indicators were established to qualitatively measure the performance of local tax and tax collection activities in terms of quality, which would allow the identification of weaknesses and causes that determined non-achievements, such as the share of collected revenues through voluntary compliance compared to revenues obtained through enforced executions, the share of various enforcement proceedings in the collection of outstanding claims, and so on, and provide support for taking measures to increase the collection of local budget revenues.

At the level of the entity there is an operational procedure regarding the elaboration of the local budget project which includes stages of elaboration, documents that are drawn up by the specialized structures (explanatory memorandums, projection for the forecasting of revenues from local taxes and duties), principles and budgetary rules established by law.

The substantiation of the local budget revenues was not made considering the degree of collection of local taxes and fees, for the previous years, and when elaborating the draft initial budget and the proposals for budgetary corrections were not based on the existence of studies/ analyses on the degree of revenue collection.

- The inventory of the taxable mass and of the tax base according to which the related taxes and fees are calculated, during the analyzed period, was not fully performed on the ascertainment and assessment of the taxable matter.

Following the verification performed, we found that revenue forecasts were developed during the analyzed period for the budget year for which the draft budget was prepared, as well as for the next 3 years.

The assessment of the entity's internal control system examined whether the control standards had been implemented, in close connection with the five components of internal control, namely:

- the entity's internal control environment including issues related to organization, human resources management, ethics, deontology, and integrity,
- performance and risk management including identifying risks relevant to the entire activity, assessing them, and taking risk-removing measures,

- the existing information and communication system including the following: management information systems, irregularity reporting systems and correspondence receiving, sending, and archiving systems,
- control activities performed at the entity level and their monitoring that help to achieve the objectives and reduce the risks that may arise in the activity conducted,
- audit and evaluation, respectively the organization of the internal audit department to evaluate the internal control system.

Internal control is a managerial tool used to provide reasonable assurance that management objectives are met.

The conclusion resulting from the evaluation of the design/ development and implementation of the internal control system, based on the application of audit procedures, respectively the *investigation* of management and other persons within the entity, the *observation* of the application of specific controls, the *inspection* of documents and reports is that the Internal control system seems to be partially compliant, whereas:

- the Management control systems development program was elaborated, but it was not updated according to the latest legal provisions, respectively O.S.G.G. no. 600 of April 20, 2018 (Order of the General Secretariat of the Government) on the approval of the Code of internal managerial control of public entities,
- the general and specific objectives of the entity's activity were established,
- no performance indicators have been established for all activities conducted by the entity in order to monitor the effectiveness and the achievement of objectives at the level of the main credit authorizing officer,
- the Code of ethical and professional conduct has been developed, but a procedure for reporting breaches of the Code of ethics was not developed,
- an Internal Code of Regulations was elaborated, signed by the entity's employees,
- the risks associated with the activities conducted within the entity were identified and the procedure regarding their management was developed,
- at the entity level, the Risk Register is completed, but it was not updated with the latest changes of the internal managerial control system; there is a Risk Register drawn up on for each individual department,
- own preventive financial control is exercised and there were no operations refused at the preventive financial control visa,
- not all formalized operational procedures have been developed and implemented for certain activities that require precise regulation, respectively: Compensation of current debts with the amounts paid in addition by the taxpayer; Establishment of tax files of natural and legal persons; Functional relations with other services/ compartments.
- the entity has established in its organizational structure an internal public audit compartment, provided with two positions, one of which is occupied, and the other one is vacant, and two internal public audit missions were performed at the Local Taxes and Enforcement Service.
- The level of confidence in the entity's internal control system is medium.

Summarizing the findings resulting from the performance audit mission on the Analysis of the way in which own revenues are achieved at city level is a priority in establishing and maintaining a budgetary balance, the audit concludes that the short- and medium-term objectives of the deliberative authority were taken into account in determining the level of local taxes and fees, there were no difficulties recorded in covering expenditure, or the accumulation of arrears in payments during the analyzed period.

Also, the substantiation of the audited public entity's own revenues was in relation to the degree of their realization in the last budget year, according to the legal provisions, as well as the assessment of the taxable material and the tax base, in order to correctly assess the revenues of the local budget.

As a result of the performed audit, the following recommendations were made:

- The substantiation of the public entity's own revenues, in relation to the degree of their realization in the last budget year, according to the legal provisions.
- Assessment of the taxable matter and of the tax base, in order to correctly evaluate the revenues.
- Review and update the 15 operational procedures specific to the activity of collecting local taxes and fees, whenever legislative changes occur.
- Elaboration and implementation of operational procedures: Compensation of current debts with amounts paid in addition by the taxpayer; Establishment of tax files for natural and legal persons; Functional relations with other services / compartments (Accounting Financial and Budget Service, Agricultural Registry and Cadaster Service and Local Taxes and Enforcement Service).
- Setting up specific objectives regarding the activity of establishing, highlighting, and tracking the collection of local taxes and fees, in the case of natural and legal persons.
- Application of all enforcement procedures provided by the Fiscal Procedure Code to natural and legal persons, who have registered arrears in their payment, in order to collect local taxes and fees within the legal limitation period.
- Ensuring electronic recording of the data contained in the Agricultural Registry in order to correlate with the data from the Local Tax and Enforcement Service, in order to conduct cross-checks with fiscal records.
- Periodic monitoring of the degree of the collection of own revenues and taking measures accordingly, to ensure that the degree of financing from own revenues is increased and that the degree of dependence of the local budget of the public entity on the state budget is gradually reduced.
- The development on the public entity's website of a section for the service of local fees and taxes and enforcement service, which will support taxpayers by providing real-time, accurate and remote information, on local taxes and fees owed to the local budget.
- Elaboration of a strategy to improve the collection of local taxes and fees and to ensure decision-making transparency in the administration of tax claims materialized in limiting of making of payments only by cash and bank transfer.

Conclusion

Audit criteria were identified from the analysis of the legislation and performance criteria established by the performance audit theme. These were determined on the basis of professional reasoning, considering that they are appropriate to the audit theme and correspond to the nature of the entity. They assess the existing conditions, consider the audit findings and are relevant to the outcome of the performance audit. The substantiation of the local budget revenues was not made considering the degree of collection of local taxes and fees, for the previous years, and the drafting of the initial budget and the proposals for budgetary corrections were not based on the existence of studies/ analyzes regarding the degree of revenue collection.

References

- Abd, W. H., Kareem, A. D., & El Toby, B. H. M. (2023). Activating the Elements of Performance Audit Report (Economic-Efficiency-Effectiveness) in Measuring the Performance of External Control Agencies. *International Journal of Professional Business Review: Int. J. Prof. Bus. Rev.*, 8(5), 8.
- Al-Taee, S. H. H., & Flayyih, H. H. (2023). Impact of the electronic internal auditing based on IT governance to reduce auditing risk. *Corporate Governance and Organizational Behavior Review*, 7(1), 94-100.
- Boulescu, M., Ghiță, M., & Mareș, V. (2001). *Fundamentele auditului (Auditing fundamentals)*. Editura Economică, București. (Economica Publishing House, Bucharest).
- Briciu, S. (2006). *Auditul public intern, aspecte teoretice și practice (Internal public audit, theoretical and practical aspects)*. Editura Aeternitas, Alba Iulia.
- Bunget, O. (2010). *Audit financiar-contabil (Financial-accounting audit)*. Editura Mirton, Timișoara.
- Collins, L., & Valin, G. (1992). *Audit et controle interne. Aspects financiers, operationnels et strategiques (Audit and internal control. Financial, operational and strategic aspects)*. Editura Dalloz, Paris.
- Cuenca, J. L. (2002). *La auditoria de los fondos estructurales europeos (The audit of the European structural funds)*. Editura Civitas, Madrid.
- Dănescu, T. (2007). *Proceduri și tehnici de audit financiar (Financial audit procedures and techniques)*. Editura Irecson, București.
- Dobroțeanu, C., & Dobroțeanu, L. (2007). *Audit intern (Internal Audit)*. Editura Infomega, București.
- Donabedian, A. (2003). *An introduction to quality assurance in health care*. Oxford University Press, New York.
- LEGEA NR. 672/2002 privind auditul public intern (LAW NO. 672/2002 regarding the internal public audit)
- LEGEA NR. 672/2002 privind auditul public intern (LAW NO. 672/2002 regarding the internal public audit)
- ORDIN NR. 1624 pentru aprobarea Ghidului general privind metodologia specifică de derulare a misiunilor de audit public intern al performanței (ORDER NO. 1624 for the approval of the General Guide regarding the specific methodology for carrying out internal public performance audit missions)
- Sinaga, R. I. H., Azchsani, N. A., Fahmi, I., & Wijaya, C. (2023). Literature review: risk-based performance audit framework. *Journal of Namibian Studies: History Politics Culture*, 33, 2318-2340.

Pronalaženje implicitnih znanja u postupku obavljanja revizije

Discovering implicit knowledge in the course of auditing

Slobodan Stanojević¹, Sanja Anastasija Marković²

¹ Privredna Akademija u Novom Sadu, Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije, Jevrejska 24, Beograd, Srbija, slobodan.stanojević@mef.edu.rs

² Privredna Akademija u Novom Sadu, Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije, Jevrejska 24, Beograd, Srbija, sanja.markovic@mef.edu.rs

Apstrakt: Pronalaženje implicitnih znanja (Data mining) kao proces izvlačenja i otkrivanja obrazaca iz velikih baza podataka je od posebnog značaja u oblasti revizije a u užem smislu može biti od velike koristi u oblasti revizije internih kontrola. Ovo je sa razloga što revizor u okviru procesa vršenja revizije u najvećem broju slučajeva nije u poziciji da napravi „totalni“ uzorak već se mora oslanjati na uzorkovanje čime se otvara mogućnost za propuste u reviziji. Data mining nam pruža ne samo mogućnost da pokrijemo mnogo veći uzorak već je u mogućnosti i da otkrije korelacije među podacima koje bi mogle da promaknu čak i najiskusnijim revizorima. Na ovaj način Data mining štedi vreme i smanjuje mogućnost ljudske greške.

Ključne reči: revizija, diskriminaciona analiza, implicitno znanje, data mining, nadzirano učenje, stablo odluke

Abstract: The discovering of implicit knowledge (data mining) as a process of extracting and discovering patterns from large data bases is of special importance in the field of auditing and also in the field of internal controls. This is because the auditor, in many cases, is unable to sample the „total“ population of data but has to rely on sampling thereby opening the possibility for errors. Data mining offers the possibility to cover a much larger sample and discover correlations between data that could elude even the most experienced auditors. In this matter data mining saves time and reduces the possibility of human error.

Key words: auditing, discriminate analysis, implicit knowledge, data mining, supervised learning, decision tree

Uvod

Istraživanje podataka (*data mining*) obuhvata primenu metoda mašinskog učenja i drugih metoda, za pronalaženje uzoraka u razmatranim podacima.

Induktivno učenje uz pomoć učitelja (*Nadzirano učenje*) je učenje koje se vrši na osnovu primera klasifikovanih primera, odnosno donesenih odluka.

Induktivno učenje koncepata je forma mašinskog učenja čiji je cilj indukcija takvih opisa koncepata (kategorija, klasa objekata), koji su razumljivi ljudima koji se bave određenom problematikom, odnosno koji odgovaraju konceptima koje bi proizveo čovek prilikom razmatranja istih entiteta.

Produkciona pravila, liste odlučivanja i stabla odlučivanja su primeri razumljivog načina predstavljanja empirijskog znanja.

Metode induktivnog učenja koncepata se koriste u istraživanju podataka jer daju razumljive rezultate, koji se mogu direktno interpretirati. Tačnost predviđanja ovih metoda takođe visoka i može se uporediti sa najuspešnijim metodama induktivnog učenja.

Primena multivarijantne diskriminacione metode

Statistička tehnika definicijski opredeljena kao multivarijantna linearna diskriminaciona analiza je razvijena davnih tridesetih godina prošlog veka, kao statistička kategorija, koja formalno-kvantitativno vrši diskriminaciju između klasa bioloških i drugih fenomena i njima asociranih opservacija. Ubrzo su ova istraživanja počela da se primenjuju i u drugim oblastima posebno u ekonomiji. Tako beležimo niz radova, primera radi, u domenu analize rangiranja kvaliteta državnih obveznica, određivanja kreditnog potencijala banaka i njihovih klijenata, klasifikacije grešaka u domenu računovodstveno - poslovnih transakcija, itsl. Vremenom ova tehnika je postala standardno sredstvo ne samo u prirodnim naukama, već i u ekonomiji, kao i u računovodstvenim i revizorskim ekspertizama. Međutim, primena diskriminacione analize u kontekstu pronalazaženja skrivenih (implicitnih) znanja (**data mining**) ima posebnu dimenziju sa razloga što se analiza ne svodi na primenu modela već se vrši nadzirano učenje na uzorku (**Nadzirano učenje**) modela diskriminacione analize u više navrata da bi rešenje bilo što tačnije.

Svrha ovog priloga je da se na jednostavan način prezentira aplikacija metode multivarijantne diskriminacione analize, a u svrhu ilustracije načina primene ove metode u domenu analize efikasnosti sistema internih kontrola.

Formalne osnove analize

Izračunavanje diskriminacione funkcije, primereno našem ispitivanju, za dve grupe u pitanju, i nezavisnih varijabli se vrši putem izračunavanja funkcije, kako sledi:

$$Z = a_1 X_1 + a_2 X_2 + \dots + a_n X_n$$

Vrednost Z u funkciji diskriminacije je opredeljena vrednošću diskriminacionog skora ili Z vrednost, koja se izračunava za svaku opservaciju. Vrednost Z-a predstavlja kompoziciju od nekoliko mera koje se dobijaju iz jednostruke-jedne opservacije. Relacija svake Z-vrednosti, izračunate za svaku opservaciju u odnosu na prelomnu vrednost Z-a, se naziva **kritična diskriminantna vrednost** (KDV), koja se koristi da bi se utvrdilo koja od dve (Generalizacija problema se opredeljuje na tri ili više dimenzija, tj. n dimenzionalni slučaj). grupe - e opservacija je verovatnija.

Varijable X_i u diskriminantnoj funkciji su multivarijantne mere asignirane iz jednostruke opservacije. Konstante A_i su koeficijenti referirani na varijablama X_i .

Koeficijenti A_i se mogu izračunati iz sledeće matrice jednakoosti i to:

$$S^{-1} S_0 = S_1$$

gde je S^{-1} = inverzna kovarijaciona matrica dimenzija (nxn),

S_0 = je vektor sredina mera uzetih iz opservacija koje stvarno pripadaju Grupi Jedan, dimenzije (nx1), i

S_1 = je vektor sredina mera tako uzet iz opservacija koje aktualno pripadaju Grupi Dva, dimenzija (nx1).

Pošto višestruka linearna diskriminaciona analiza (VLDA) pretpostavlja da su kovariacione matrice iste za sve gupe, tada se koristi formula za estimaciju, kako sledi:

$$S_{ij} = \frac{\sum_{a=1}^{N_1} (X_{ai} - \bar{X}_{.i})(X_{aj} - \bar{X}_{.j}) + \sum_{b=1}^{N_2} (X_{bi} - X_{bj} - \bar{X}_{.j})}{N_1 + N_2 + N - 2} \quad (1)$$

gde je

S_{ij} = ocena elementa i-tog reda i j-te kolone kovariacione matrice,

N_1 = broj opservacija u Prvoj Grupi,

N_2 = broj opservacija u Drugoj Grupi,

a = pojedinačne opservacije iz prve grupe ($a=1,\dots,N_1$),

b = pojedinačne opservacije iz druge grupe ($b=1,\dots,N_2$),

X_i = sredina i -te varijable za indiciranu grupu,

X_j = sredina j -te varijable za indiciranu grupu.

Praktična primena

Na osnovu kvantitativne analize podataka u 34 preduzeća utvrđeni su inspekcijom naredni podaci o efikasnosti sistema internih kontrola i to u domenu, kako sledi:

- Kompletnost,
- Tačnost,
- Greške u obradi, i
- Ažurnost.

Kao rezultati ove kvantitativne obrade utvrđeno je da **sistem efikasnosti internih kontrola** ima više varijacija vrednovanja i to: slabe, srednje i dobre interne kontrole. Naš zadatak je utvrdimo koji od pomenutih atributa, gore pomenutih, su dominantni u utvrđivanju efikasnosti internih kontrola i to:

Tabela 1. Efikasnost internih kontrola

Kompletnost	Tačnost	Greške u obradi	Ažurnost	Kvalitet internih kontrola
88.10	79.64	23.26	53.32	srednji
86.26	69.83	25.58	49.93	slab
90.71	75.13	44.19	58.05	srednji
88.70	64.32	9.30	68.98	slab
93.30	83.42	83.72	43.43	dobar
93.93	91.91	81.40	33.23	dobar
88.56	64.06	30.23	61.60	slab
85.51	78.85	27.91	72.08	slab
87.35	73.14	32.56	100.00	slab
95.40	86.87	67.44	63.07	srednji
95.37	90.32	58.14	48.15	dobar
91.49	77.65	65.12	48.15	slab
86.20	73.08	20.93	51.55	slab
92.61	94.43	48.84	56.43	dobar
86.80	81.56	37.21	40.62	srednji
86.89	85.21	20.93	44.76	srednji
88.96	88.13	25.58	50.07	srednji
86.52	80.24	34.88	79.17	slab
92.78	88.26	48.84	61.15	srednji
95.11	90.58	55.81	41.65	dobar
92.35	85.48	39.53	44.61	srednji
96.64	95.76	58.14	37.37	dobar
88.01	77.92	27.91	38.55	srednji
100.00	87.33	97.67	38.26	dobar
89.88	82.76	25.58	46.53	srednji
99.42	100.00	100.00	42.25	dobar
93.50	90.25	60.47	51.11	srednji
87.75	78.65	32.56	65.44	slab
94.02	92.77	55.81	45.20	dobar
91.95	83.49	46.51	54.21	dobar
83.50	77.19	13.95	45.94	slab
93.36	84.68	44.19	55.39	dobar
88.64	79.24	11.63	65.14	slab
87.49	80.11	32.56	54.80	slab

Ovaj primer je obrađen, kako smo napred rekli višestrukom linearnom diskriminacionom analizom sa svrhom da se utvrdi koji su faktori dominantni u opredeljenju kvalifikacije za efikasnost internih kontrola i to, između faktora: Kompletnost, Tačnost, Greške u obradi, i Ažurnost. U daljem delu teksta primenićemo modele diskriminacione analize u sistemu nadziranog učenja.

Tabela 2. Nadzirano učenje 1 (Linearna diskriminaciona analiza)

Rezultati	
Performanse klasifikovanja	
Stopa greške	0,1765
Prediktovana vrednost	Matrica neodređenosti

Vrednost	Ponavljanje obrade	1-Preciznost		srednji	slab	dobar	Sum
srednji	0,7273	0,2727	srednji	8	1	2	11
slab	0,9167	0,0833	slab	1	11	0	12
dobar	0,8182	0,1818	dobar	2	0	9	11
			Sum	11	12	11	34

Sumarni prikaz LDA

Attribute	Klasifikacione funkcije			Statistička vrednovanja			
	srednji	slab	dobar	Wilks L.	Partial L.	F(2,28)	p-vrednost
Kompletnost %	26,786628	26,181011	27,315519	0,247511	0,841204	2,64281	0,088842
Tačnost %	-0,574329	-0,805217	-0,408257	0,251574	0,827618	2,91601	0,070733
Greške u obradi %	-2,241464	-2,198536	-2,215486	0,219069	0,950420	0,73034	0,490699
Ažurnost %	0,050860	0,162535	0,003938	0,248508	0,837829	2,70986	0,083980
constant	-1144,981548	-1080,738473	-1207,590253			-	

Rezultati

Poboljšanje procesa učenja estimacija greške

Detalji

Ponavljanja	Testna greška	Poboljšanje procesa učenja	Poboljšanje procesa učenja+
1	0,3300	0,2735	0,2862

Korak učenja 1

Rezultati

Rezultati selekcije

[2] selektirani atributi [4]

Selektirani podskup atributa

N°	Selektirani atributi
1	Kompletnost%
2	Tačnost %

Detaljni rezultati

N°	d.f	Najbolje	Reš..1	Reš..2	Reš..3	Reš..4	Reš..5
1	(2, 31)	Kompletnost% L : 0,361 F : 27,40 p : 0,0000	Kompletnost% L : 0,361 F : 27,40 p : 0,0000	Tačnost % L : 0,382 F : 25,05 p : 0,0000	Ažurnost % L : 0,647 F : 8,44 p : 0,0012	Greške u obradi % L : 0,649 F : 8,39 p : 0,0012	-
2	(2, 30)	Tačnost % L : 0,261 F : 5,80 p : 0,0074	Tačnost % L : 0,261 F : 5,80 p : 0,0074	Ažurnost % L : 0,280 F : 4,36 p : 0,0217	Greške u obradi % L : 0,322 F : 1,82 p : 0,1790	-	-
3	(2, 29)	-	Ažurnost % L : 0,219 F : 2,74 p : 0,0810	Greške u obradi % L : 0,249 F : 0,70 p : 0,5039	-	-	-

Tabela 3. Nadzirano učenje 2 (Linearna diskriminaciona analiza)

Rezultati

Performanse klasifikovanja

Stopa greške			0,2941				
Prediktovana vrednost			Matrica neodređenosti				
Vrednost	Recall	1-Preciznost		srednji	slab	dobar	Sum
srednji	0,3636	0,4286	srednji	4	4	3	11
slab	0,9167	0,2667	slab	1	11	0	12
dobar	0,8182	0,2500	dobar	2	0	9	11
			Sum	7	15	12	34

Sumarni prikaz LDA

Atributi	Klasifikacione funkcije			Statistička Evaluacija			
	srednji	slab	dobar	Wilks L.	Partial L.	F(2,30)	p-vrednost
Kompletnost%	13,560450	13,246824	14,226717	0,382223	0,681630	7,00607	0,003186
Tačnost %	1,226724	0,950406	1,376420	0,361342	0,721021	5,80384	0,007400
konstanta	-664,798921	-614,965602	-739,588990			-	

Poboljšanje procesa učenja 2

Ponavljanja 25 puta

Rezultati

Detalji

Ponavljanja	Testna greška	Poboljšanje procesa učenja	Poboljšanje procesa učenja+
1	0,3967	0,3589	0,3663

Primer utvrđivanja stabla Odluke u slučaju svega dve (ilustracija) stavke bilansa stanja i to: AVR i Zaliha izraženih u milionima €, kako sledi:

Tabela 4. Revizorsko mišljenje bazirano na dva salda: aktivna vremenska razgraničenja (AVR) i zalihe.

Broj Mišljenja po preduzećima	Revizorsko Mišljenje	AVR	Zalihe	1	Pozitivno	4	13
1	Pozitivno	2	14	1	Pozitivno	3	13
1	Pozitivno	2	10	1	Pozitivno	3	15
1	Pozitivno	2	16	1	Pozitivno	2	15
1	Pozitivno	1	14	1	Pozitivno	3	14
1	Pozitivno	2	13	1	Pozitivno	5	17
1	Pozitivno	2	16	1	Pozitivno	2	14
1	Pozitivno	2	16	1	Pozitivno	6	16
1	Pozitivno	4	19	1	Pozitivno	3	14
1	Pozitivno	2	14	1	Pozitivno	2	19
1	Pozitivno	2	14	1	Pozitivno	2	12
1	Pozitivno	4	15	1	Pozitivno	2	14
1	Pozitivno	2	14	1	Pozitivno	4	15
1	Pozitivno	2	14	1	Pozitivno	2	15
1	Pozitivno	1	14	1	Pozitivno	2	15
1	Pozitivno	3	17	1	Pozitivno	3	13
1	Pozitivno	4	15	1	Pozitivno	3	14
1	Pozitivno	2	13	1	Pozitivno	2	16
1	Pozitivno	2	13	1	Pozitivno	2	17
1	Pozitivno	2	16	1	Pozitivno	2	15
1	Pozitivno	2	12	3	Negativno	24	56
1	Pozitivno	1	11	3	Negativno	23	51
1	Pozitivno	2	14	3	Negativno	20	52
1	Pozitivno	4	16	3	Negativno	19	51
1	Pozitivno	1	15	3	Negativno	17	45
1	Pozitivno	2	15	3	Negativno	19	50
1	Pozitivno	4	17	3	Negativno	18	49
1	Pozitivno	2	13	3	Negativno	21	56
1	Pozitivno	2	15	3	Negativno	19	51
1	Pozitivno	1	15	3	Negativno	18	55
1	Pozitivno	2	15	3	Negativno	15	50
3	Negativno	23	57	2	Sa ogradom	10	33
3	Negativno	20	49	2	Sa ogradom	14	39
3	Negativno	18	58	2	Sa ogradom	12	39
3	Negativno	21	54	2	Sa ogradom	15	42
3	Negativno	25	61	2	Sa ogradom	13	44
3	Negativno	21	55	2	Sa ogradom	15	49
3	Negativno	22	56	2	Sa ogradom	11	30
3	Negativno	15	51	2	Sa ogradom	13	36
3	Negativno	23	59	2	Sa ogradom	14	44
3	Negativno	23	54	2	Sa ogradom	17	50
3	Negativno	25	57	2	Sa ogradom	15	45
3	Negativno	18	51	2	Sa ogradom	14	46
3	Negativno	23	53	2	Sa ogradom	11	39
3	Negativno	21	57	2	Sa ogradom	15	45
3	Negativno	18	60	2	Sa ogradom	15	45
3	Negativno	18	49	2	Sa ogradom	14	44

3	Negativno	23	61	2	Sa ogradom	10	35
3	Negativno	18	48	2	Sa ogradom	13	42
3	Negativno	20	51	2	Sa ogradom	13	42
3	Negativno	25	60	2	Sa ogradom	16	45
3	Negativno	18	55	2	Sa ogradom	10	35
3	Negativno	22	67	2	Sa ogradom	13	54
3	Negativno	21	66	2	Sa ogradom	10	50
3	Negativno	13	52	2	Sa ogradom	12	47
3	Negativno	20	64	2	Sa ogradom	13	41
3	Negativno	20	67	2	Sa ogradom	15	49
3	Negativno	14	56	2	Sa ogradom	13	40
3	Negativno	18	48	2	Sa ogradom	14	48
3	Negativno	24	56	2	Sa ogradom	15	46
3	Negativno	16	58	2	Sa ogradom	18	48

Parametri

Ciljna varijabla : 1
 Ulazne varijable : 2

Rezultati

Attribute	Ciljna varijabla	Ulazne varijable
Mišljenje	Da	-
AVR	-	Da
Zalihe	-	Da

Tabela 5. Nadzirano učenje za AVR i zalihe (ID3)

Parametri

ID3 parametri	
Obim pre spajanja	2
Obim posle spajanja	2
Maksimalna dubina listova stabla	10
Stepen spajanja	0,0300

Rezultati

Performans klasifikacije

Stopa greške			0,0267				
Values prediction			Confusion matrix				
Value	Recall	1-Precision		Pozitivno	Negativno	Sa ogradom	Sum
Pozitivno	1,0000	0,0000	Pozitivno	50	0	0	50
Negativno	0,9600	0,0400	Negativno	0	48	2	50
Sa ogradom	0,9600	0,0400	Sa ogradom	0	2	48	50
			Sum	50	50	50	150

Classifier characteristics

Opis podataka

Ciljna varijabla atributa	Mišljenje (3 values)
# deskriptori	2

Tree description

Broj čiode	15
Broj listovi	8

Stablo odluke

- $AVR < 8,0000$ tada Revizorsko Mišljenje = Pozitivno (100,00 % od 50 primera)
- $AVR \geq 8,0000$
 - $AVR < 17,5000$
 - $Zalihe < 49,5000$ tada Revizorsko Mišljenje = Sa ogradom (97,78 % od 45 primera)
 - $Zalihe \geq 49,5000$
 - $AVR < 13,5000$
 - $Zalihe < 53,0000$ tada Revizorsko Mišljenje = Negativno (50,00 % od 2 primera)
 - $Zalihe \geq 53,0000$ tada Revizorsko Mišljenje = Sa ogradom (100,00 % od 2 primera)
 - $AVR \geq 13,5000$
 - $AVR < 15,5000$ tada Revizorsko Mišljenje = Negativno (100,00 % od 3 primera)
 - $AVR \geq 15,5000$ tada Revizorsko Mišljenje = Sa ogradom (66,67 % od 3 primera)
 - $AVR \geq 17,5000$
 - $Zalihe < 48,5000$ tada Revizorsko Mišljenje = Negativno (66,67 % od 3 primera)
 - $Zalihe \geq 48,5000$ tada Revizorsko Mišljenje = Negativno (100,00 % od 42 primera)

Zaključak

Prezentirani primer generiše diskriminacionu funkciju na bazi opservacija sistem internih kontrola u preduzećima (privrednim društvima), kao i primer za Stablo Odluke na primeru samo dve bilansne pozicije i to: AVR i Zaliha dale su ohrabrujuće rezultate. Naravno, ovo je samo jedan uzorak, u slučaju više preduzeća razložno je da veći broj opservacija daje signifikatnije rezultate.

Praktičan aspekt ove metode se u našem primeru bazira na uzimanju uzoraka iz preduzeća na bazi obavljenih inspekcija internih kontrola od strane revizora.

Tačnost MLDA se može signifikatno povećati stratifikacijom uzoraka i drugim metodama uzorkovanja čime, bez sumnje, ova metoda ima značajnu primenu u domenu onih problema koji imaju suštinsku karakteristiku diskriminacije dve ili više grupa opservacija, čime je ova metoda postala neophodna alatka za ispitivanje ovih klasa fenomena.

Reference

- Edward I. A. (1968). Financial Ratios Discriminats Analysis, and Prediction od Corporation Bankruptcy, The Journal od Finance.
- Eisen, P.J. (2013), Accounting, Barrons Educational Services; Sixth edition.
- Han, J. & Pei, J. (2022). Data Mining: Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann; 4th edition.
- Hastie, T. & Tibshirani, R. (2017). The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Springer; 2nd edition.
- Kelleher, J.D. & Namee, B.M. (2020). Fundamentals of Machine Learning for Predictive Data Analytics, The MIT Press; 2nd edition.
- Lax, P.D. & Terrell, M.S. (2017). Multivariable Calculus with Applications, Springer 1st edition.
- Rambaud, S.C. & Perez, J.G. (2010). Algebraic Models for Accounting Systems, World Scientific Publishing Company.
- Tan, P. & Steinbach, M. (2018). Introduction to Data Mining, Pearson; 2nd edition.
- Wesley E. H. (1975). Multiple linera discriminant analysis, School od Business, Ca, USA, Mangament Datamatics, Vol. 4.
- Westland, J.C. (2020). Audit Analytics: Data Science for the Accounting Profession, Springer; 1st edition.
- Witten, I.H. & Frank, E. (2016). Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Morgan Kaufmann; 4th edition.

Značaj obavljanja revizije svrsishodnosti budžetskih korisnika

The significance of conducting performance auditing of state budget beneficiaries

Slobodan Stanojević¹, Zdenka Vidovič², Sanja Anastasija Marković³

¹Privredna Akademija u Novom Sadu, Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije, Jevrejska 24, Beograd, Srbija, slobodan.stanojevic@mef.edu.rs

² Ovlašćeni državni revizor, Ljubljana, Slovenija

³Privredna Akademija u Novom Sadu, Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije, Jevrejska 24, Beograd, Srbija, sanja.markovic@mef.edu.rs

Apstrakt: Za poslednju deceniju revizija svrsishodnosti nije dobila na značaju kojoj je daje metodološka aparatura. U tom smislu prilog navodi bazične zahteve da se revizija ekonomičnosti, efektivnosti i efikasnosti obavlja u skladu sa IFAC-ovim standardima. Uz to daje kvantitativne metode, koji su od suštinskog značaja za utvrđivanje pomenuta tri faktora revizije svrsishodnosti. Značaj revizije svrsishodnosti posebno u domenu javnih nabavki je od neprocenjivog značaja i sporadično postignuti rezultati u postupku „retke“ primene ove revizije daju državne uštede reda veličine u milijardama evra.

Ključne reči: revizija svrsishodnosti, kvantitativni metodi, Bank cost -benchmarking metoda, cost effectiveness metoda, cost utility metoda, Delfi metoda

Abstract: During the last decade performance auditing was not deemed significant even despite methodological requirements. The article deals with basic requirements to perform audits of economy, effectiveness and efficiency in agreement with IFAC standards, together with quantitative methods which are vital to determine the aforementioned three factors in performance auditing. The significance of performance auditing especially in regard to public tender is invaluable and even sporadic application of this type of audit yields state savings to the tune of billions of euros.

Key words: performance auditing, quantitative methods, bank cost-benchmarking method, cost-effectiveness method, cost-utility method, Delfi method

Uvod

Dosadašnja iskustva institucije državne revizije (DRI) u domenu primene revizije svrsishodnosti na našim prostorima, inicira dva zaključka i to: prvih deset godina obavljen je minimalan broj revizija svrsishodnosti (RS), i to u slučajevima gde se RS prepliće sa revizijom pravilnosti poslovanja. Najnovije kadrovske promene u DRI su donele osveženje RS u smislu sprovedene obuke i obavljenih revizija svrsishodnosti.

Ono što stavlja RS u suštinski dominantniji položaj u odnosu na reviziju finansijskih izveštaja i pravilnosti poslovanja jeste da je RS usmerena na ispitivanje ne samo korisnika budžeta, već i na ispitivanje aktivnosti vlade. Suština RS je da se utvrdi da li obveznici revizije zasnivaju svoje postupke i proceduralne procese shodno bazičnim principima revizije svrsishodnosti, a to su ekonomski principi, i u domenu efikasnosti i efektivnosti („Performance auditing“ se može prevesti kao „revizija izvršenja naloga“ jer reč „performans“ potiče od glagola „izvršiti“, što se može prevesti kao, između ostalog, „izvršiti nalog“ (predmeta revizije, aktivnost, program ili projekat). Uprošćeno revizija svrsishodnosti znači „vrednost za novac“. Ovom „relacijom“ se utvrđuje da li je sa utrošenim sredstvima obavljen posao kvalitetno i po visokim standardima za nisku cenu, a u skladu sa principima ekonomičnosti, efikasnosti i efektivnosti. RS u suštini ispituje relaciju vrednost/korist, kojom se revidiraju efekti potrošenog novca.

„Metodologija RS se odnosi na proces u kome se od revizora traži da se revizijom evidencija ili na drugi način uvere da je revidirana organizacija preduzela odgovarajuće mere kako bi osigurala ekonomičnost, efikasnost i delotvornost korišćenih resursa.“

Oblasti obavljanja RS (Ovaj deo se bazira na IFAC-ovim standardima)

Generalno gledano glavne oblasti u procesu RS su:

- Pregled poslovanja organizacije bazirajući se na spoljnim i unutrašnjim podacima.
- Pregled revizija koje su izvršili drugi (interne ili eksterne) i predloga menadžmenta.
- Identifikovanje potencijalnih oblasti ili aktivnosti koje bi trebalo revidirati.
- Procena raspoloživih resursa za reviziju.
- Razgovor sa rukovodstvom o potencijalnim oblastima revizije.
- Izbor područja ili aktivnosti za reviziju.
- Priprema plana studija koje će se izvoditi.

Predloge za obavljanje revizije stoga može dati ili uprava ili revizor. Naime oni procenjuju raspoložive spoljne podatke prilikom odabira područja revizije. Takvi spoljni izvori su:

1. evidencija ciljeva i planova organizacije.
2. takvi uporedni podaci o učinku koje organizacija može pružiti u svrhu nadzora menadžmenta.
3. relevantne uporedne informacije koje pružaju druge organizacije (npr. profesionalna tela ili poslovna udruženja).
4. poznata područja ili aktivnosti u kojima je RS bila uspešna u drugim organizacijama.
5. posmatranje izvršenih funkcija i intervjuisanje osoba koje ih obavljaju.

Potreba za ograničenim resursima za reviziju i očigledna potreba da sama revizija obezbedi dobre performanse u oblasti svrsishodnosti zahtevaju pažljivo odabir područja. Pritom je neophodno uzeti u obzir relativnu veličinu i značaj područja koje treba revidirati i stepen do kog je učinak ocenjen kao visok rizik. Neka konkretna pitanja na koja treba odgovoriti u procesu odabira uključuju sledeće:

1. Da li se percipiraju rizici u oblastima ili aktivnostima koje nisu postignute i da li postoji prostor za korisne promene?
2. Uprkos uočenim rizicima i mogućnostima, da li će revizor i dalje biti u mogućnosti da koristi upravi?
3. Može li revizor očekivati da će pokazati put ka korisnim promenama na terenu ili aktivnostima?
4. Da li postoji područje ili aktivnost koja je važna za celokupno delovanje organizacije?
5. Da li će rezultati revizije verovatno biti pravovremeni? Da li je moguće brzo izvršiti reviziju tekućih pitanja koja rukovodstvo smatra problematičnim?
6. Da li je potrebno pripremiti plan područja i aktivnosti u kojima RS treba da se izvrši nekoliko godina unapred?

U narednom delu priloga ćemo razmotriti različite vrste revizorskog rada po projektima svrsishodnosti. Obično se mogu klasifikovati u četiri kategorije:

- Pregled opštih mera upravljanja kako bi se osigurala efikasnost poslovanja.
- Nacionalni projekti su centralno fokusirane studije u određenim oblastima, koje zatim verifikuju pojedinačni revizori.
- Tamo gde su javne organizacije dužne da izrade pokazatelje javne svrsishodnosti, revizori će razmotriti mere za njihovo merenje.
- Lokalni projekti u kojima će pojedinačni revizori identifikovati specifična područja u kojima će najverovatnije korist imati obavljeni posao.

Uprava je odgovorna za preduzimanje odgovarajućih mera kako bi se osigurala efikasnost poslovanja. Međutim, revizor je odgovoran za verifikaciju da li se ove mere sprovode i da li su efikasne. Glavne oblasti upravljačke aktivnosti na koje revizor mora obratiti posebnu pažnju su:

- (a) sistemi za planiranje, procenu i kontrolu prihoda i rashoda za investicije i prihode i sistemi za raspodelu oskudnih resursa.
- (b) zapošljavanje osoblja, uključujući donošenje odluka i mere revizije u oblastima regrutovanja, obuke, nagrađivanja i motivacije zaposlenih.
- (c) mere koje se odnose na pravilno upravljanje imovinom organizacije - nepokretnosti (uključujući i primerenost mera za sticanje, održavanje i raspolaganje nekretninama), opremu, novac i energiju.
- (d) mere osmišljene da iskoriste ekonomiju obima ili iskustva, posebno u procesu nabavke proizvoda i usluga.
- (e) specifične inicijative za poboljšanje isplativosti, efikasnosti i efektivnosti različitih zadataka koje organizacija treba da izvrši.
- (f) odgovarajuću evidenciju o odgovornostima i ovlašćenjima.
- (g) praćenje rezultata prema unapred definisanim operativnim ciljevima i standardima, u cilju promovisanja izvršnih performansi i ispravljanja neprimerenih.

Važan nusproizvod pregleda opštih mera svrsishodnosti upravljanja je identifikovanje određenih oblasti u kojima će RS verovatno biti od najveće koristi.

- Pregled opštih mera upravljanja kako bi se osigurala efikasnost poslovanja.
- Nacionalni projekti su centralno fokusirane studije u određenim oblastima, koje zatim verifikuju pojedinačni revizori.
- Tamo gde su javne organizacije dužne da izrade pokazatelje javne svrsishodnosti, revizori će razmotriti mere za njihovo merenje.

U narednom delu priloga akcenat će biti na pokazateljima svrsishodnosti.

Pokazatelji svrsishodnosti

Od javnih organa ili od organizacija se može tražiti da razviju i objave pokazatelje svrsishodnosti. Ako je to slučaj, eksterni revizori često moraju da pregledaju postupke za merenje ovih indikatora, a centralno telo za reviziju će zatim objaviti nacionalni izveštaj o indikatorima. Svrha ovog sistema je da razvije uporedne vrednosti koje pomažu u identifikovanju područja u kojima se performanse mogu poboljšati.

Najbolja ilustracija je putem tabele, kako sledi:

Tabela 1. Pokazatelji svrsishodnosti (Primer preuzet sa obuke IFAC-a odnosi se na zdravstveni sektor, a primenljiv i generalno na ostale oblasti.)

Interna revizija	Upravljanje kratkoročnom imovinom
Usluge upravljanja	Postupci za ocenjivanje novih projekata
Kontrole nad investicionim izdacima (osnovna sredstva)	Upravljanje ljudskim resursima
Upravljanje novčanim tokovima i potraživanjima	Upravljanje nekretninama
Javna nabavka	Ušteda energije
Naplata usluga	Kontrole u oblasti izdataka u svrhu generisanja prihoda
Računarske usluge	Osiguranje

Tehnike obavljanja revizije svrsishodnosti

Smernice IFAC-a navode da ne postoji jedinstven ispravan pristup reviziji, da li bi revizori u početku trebali identifikovati ciljeve ili druge efekte koji se odnose na područje ili aktivnost revizije. Sama revizija obično uključuje sledeća tri koraka:

1. pregled ulaza i izlaza.
2. pregled organizacije i procedura.
3. pregled svrsishodnosti.

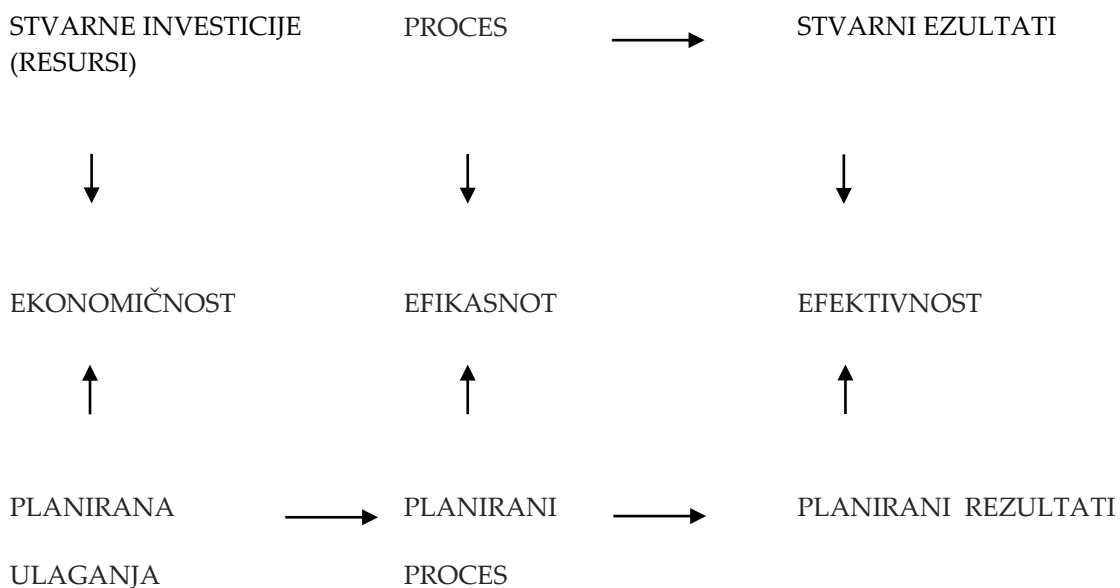
Koraci 1 i 3 su opisani u nastavku. Korak 2, pregled organizacije i procedura, ima niz karakteristika revizije sistema u kontekstu revizije finansijskih izveštaja. Međutim, njegov naglasak je drugačiji. Svrha je prvenstveno utvrđivanje ograničenja u postizanju veće ekonomičnosti i/ili efikasnosti nego identifikovanje unutrašnjih kontrola na koje će se revizor moći osloniti. Cilj revizora u pregledu organizacije i procedura je da osigura da organizacija ima uspostavljene postupke koji pomažu u efikasnom korišćenju njenih resursa.

Oblasti koje treba proceniti su:

- Ciljevi i/ili kriterijumi svrsishodnosti ispitivanog područja.
- Metode prenošenja ciljeva zaposlenima.
- Upravljačka kontrola nad sprovođenjem.
- Osiguravanje da zaposleni imaju odgovarajuće iskustvo.
- Ispitivanje metoda kojima deluju pojedine funkcije.
- Osigurajte da se postupci izvode u skladu sa utvrđenim standardima ili dobrom praksom.

Pregled će obuhvatiti ispitivanje postojećih zapisa (npr. izveštaji rukovodstva, procene, planovi, zapisnici, organizacione šeme), intervjui sa zaposlenima i posmatranje svrsishodnosti u istraživanom području.

Sledeći dijagram prikazuje veze između ekonomičnosti, efikasnosti i efektivnosti.



Slika 1. Veza između ekonomičnosti, efektivnosti i efikasnosti

Ovo nas vraća na prethodnu definiciju ova tri pojma kao mere za:

- inputi (ekonomija).
- odnos između ulaza i izlaza (efikasnost).
- autputi (performanse).

Takođe nam daje strukturiralanu tehniku u reviziji svrsishodnosti:

- Umetnute preglede, gde upoređujemo ulaze i izlaze, često na osnovu upotrebe mera svrsishodnosti za procenu isplativosti i efikasnosti.
- pregledi sistema koji se fokusiraju na zapošljavanje, zadatke zaposlenih, organizaciju i procedure, kako bi se identifikovala poboljšanja u efikasnosti i ekonomičnosti.
- Pregled rezultata, gde upoređujemo rezultate sa postavljenim ciljevima, često na osnovu pokazatelja svrsishodnosti, da bismo procenili učinak.

Inspekcija ulaznih komponenti

Koraci pregleda ulaza su:

1. Identifikacija jedne ili više mera svrsishodnosti.
2. Proračun operativnih mera.
3. Upoređivanje mera sa merama iz drugih delova u cilju identifikovanja očiglednih problema.
4. Istraživanje razloga za očigledne probleme.

Korake ćemo prikazati na jednostavnom primeru, tj. U slučaju odeljenja za održavanje travnjaka u lokalnoj zajednici (Primer iz obuke IFAC-a.).

Ovo nas vraća na prethodnu definiciju ova tri pojma kao mere za:

- inputi (ekonomija).
- odnos između ulaza i izlaza (efikasnost).
- autputi (performans).

Takođe nam daje strukturiranu tehniku u reviziji svrsishodnosti:

- Umetnute preglede, gde upoređujemo ulaze i izlaze, često na osnovu upotrebe mera svrsishodnosti za procenu isplativosti i efikasnosti.
- pregledi sistema koji se fokusiraju na zapošljavanje, zadatke zaposlenih, organizaciju i procedure, kako bi se identifikovala poboljšanja u efikasnosti i ekonomičnosti.
- Pregled rezultata, gde upoređujemo rezultate sa postavljenim ciljevima, često na osnovu pokazatelja svrsishodnosti, da bismo procenili učinak.

Pregled sistema procedura svrsishodnosti

Pristup pregledu sistema fokusira se na područja kao što su zapošljavanje, organizaciona struktura i organizacione procedure. Ovaj pregled često potiče iz područja identifikovanih u ulaznom pregledu. Njihova glavna svrha je dobijanje odgovora na sledeća pitanja:

- (a) Koji su ciljevi svake od ispitivanih oblasti, kako se mere i koje korektivne mere se preduzimaju?
- (b) Da li sistemi i organizaciona struktura pružaju odgovarajuću pozadinu i informacije kako bi menadžmentu omogućio adekvatnu kontrolu resursa?
- (c) Zašto je obavljen posao za svaku od ispitivanih oblasti i, ako jeste, zašto? Da li su podaci koji se koriste u sistemima tačni?

- (d) Kako se izračunavaju kalkulacije cena i koliko često ih neko pregleda?
- (e) Možemo li smanjiti troškove ili se posao može prepustiti spoljnom poslu bez ugrožavanja kvaliteta usluge?
- (f) Kakav bi efekat imao promena obima usluga?

Kao što vidimo, postoje očigledne sličnosti sa sistemima revizije, ali u ovom slučaju se ne bavimo finansijskim sistemima. Postoje četiri glavne metode za dobijanje informacija tokom istraživanja ovih područja:

- (2) ispitivanjem evidencije o obavljenom poslu, izveštaja menadžmenta i drugih evidencija.
- (ii) korišćenje upitnika pripremljenih za određene aktivnosti, npr. Ušteda energije, javne nabavke.
- (iii) putem razgovora sa rukovodstvom i osobljem.
- (iv) direktnim posmatranjem postupaka revidiranih funkcija ili aktivnosti.

Kao što vidimo, postoje očigledne sličnosti sa sistemima revizije, ali u ovom slučaju se ne bavimo finansijskim sistemima. Postoje četiri glavne metode za dobijanje informacija tokom istraživanja ovih područja:

- (2) ispitivanjem evidencije o obavljenom poslu, izveštaja menadžmenta i drugih evidencija.
- (ii) korišćenje upitnika pripremljenih za određene aktivnosti, npr. Ušteda energije, javne nabavke.
- (iii) putem razgovora sa rukovodstvom i osobljem.
- (iv) direktnim posmatranjem postupaka revidiranih funkcija ili aktivnosti.

Takvi pregledi procenice postupke menadžmenta u korišćenju indikatora svrsishodnosti za procenu postignuća napisane politike. Revizor će osigurati da je organizacija uspostavila odgovarajuće procedure za:

- (a) postavljanje jasnih ciljeva za svaku od glavnih aktivnosti ili programa.
- (b) postavljanje razumno tačnih pokazatelja svrsishodnosti kako bi se izmerilo koliko su dobro postignuti ciljevi.
- (c) sistem izveštavanja koji saopštava, na primer, kreatorima politike i višim menadžerima rezultate pisanih politika.
- (d) priprema prilagođavanja politike u svetlu tačke (c).

Zadatak revizora je da proceni koliko je uspešan menadžment u njegovoj primeni.

Tradicionalno se RS fokusira na smanjenje troškova, ekonomičnost i efikasnost. Poslednjih godina učinak, kvalitet usluga i usluga za javnost dolazi do izražaja, zbog čega se razvijaju i razvijaju dodatni pokazatelji svrsishodnosti.

Glavni deo pregleda rezultata (ili čak revizije svrsishodnosti) odnosiće se na procenu pouzdanosti i tačnosti bilo kojih pokazatelja svrsishodnosti koje je organizacija uvela i njihovo upoređivanje sa sličnim organizacijama.

Tradicionalno se RS fokusira na smanjenje troškova, ekonomičnost i efikasnost. Poslednjih godina učinak, kvalitet usluga i usluga za javnost dolazi do izražaja, zbog čega se razvijaju i razvijaju dodatni pokazatelji svrsishodnosti.

Glavni deo pregleda rezultata (ili čak revizije svrsishodnosti) odnosiće se na procenu pouzdanosti i tačnosti bilo kojih pokazatelja svrsishodnosti koje je organizacija uvela i njihovo upoređivanje sa sličnim organizacijama.

Upravljanje ES

U oblasti revizije svrsishodnosti: menadžer mora osigurati da su resursi revizije pravilno planirani. Stoga, prilikom pripreme procene revizijskih potreba, menadžer mora osigurati da se odgovarajući naglasak stavi na pitanja koja se odnose na učinak. U fazi planiranja, menadžer revizije treba da osigura da odobrava jasne ciljeve, ako je potrebno od strane odbora za reviziju, koji se zatim saopštavaju revizorskom timu na terenu.

Kao i kod svake druge revizije, menadžer revizije treba da se poveže sa timom kada prikuplja revizijske dokaze (oni su na terenu) kako bi se osiguralo da se revizija odvija kako treba. Svi problemi koji se pojave tokom revizije moraju se rešavati odmah. Pregled i izveštavanje je isti kao i kod ostalih vrsta revizije.

Međutim, postoje određene karakteristike u sprovođenju ove vrste revizije koje treba imati na umu.

- Po svojoj prilici, neće postojati revizorski dosije iz prethodne godine. Stoga menadžer zahteva dodatni napor da obavesti revizorski tim i osigura da ostanu na pravom putu.
- Priroda pregleda svrsishodnosti je takva da će revizor verovatno imati više kontakata sa višim nivoima upravljanja. Takođe će verovatno obaviti više intervjua i manje detaljna testiranja. Stoga je prikladnije da posao obavlja iskusnije revizorsko osoblje nego što bi bilo potrebno za rutinske projekte.
- Uprkos činjenici da je projekat prvobitno planiran kao revizija svrsishodnosti, menadžer takođe mora da izvrši značajne procedure za otkrivanje nepravilnosti.
- Brojni javno dostupni podaci biće dostupni za pregled svrsishodnosti, posebno u javnom sektoru. Pre nego što revizija ode predaleko, menadžer mora osigurati da sav potreban materijal, npr. Publikacije koje su objavile država ili strukovne organizacije, pribavljene i pregledane.

Primena revizije svrsishodnosti

Dosadašnja primena revizije svrsishodnosti (RS) na našim prostorima je dala skromne rezultate, sa dosta nedoumica šta je RS a šta revizija pravilnosti poslovanja. Međutim sve se više oseća potreba za primenom RS. Po svojoj važnosti rezultati RS trebaju u okviru izveštaja DRI (Državne revizorske institucije) da informišu Narodnu skupštinu, vladu, kao i široku javnost, o ekonomičnoj i efikasnoj upotrebi sredstava, da li su postignuti planirani ciljevi i rezultati i kakvi su stvarni efekti prihvaćene politike (Pri tom treba naglasiti da nijedan propis ili standard ne daje pravo državnom revizoru da revidira prihvaćenu politiku (može da revidira postupke i osnove za prihvatanje odluka, ali ne i političke odluke).

Sušтина revizije svrsishodnosti jeste ekonomičnost, efikasnost i efektivnost korisnika budžeta u celini. „Pri tome, u ovom kontekstu *ekonomičnost* označava minimiziranje troškova resursa za upotrebljena

sredstva uz odgovarajući kvalitet proizvoda ili usluga. Efikasnost je povezana sa ekonomičnošću i odgovara na pitanje da li su sredstva bila upotrebljena optimalno za korišćenje sredstava za izlaz (robe, usluge, ostali rezultati).

Efikasnost je vezana za privredu i treba da odgovori na pitanje da li su sredstva optimalno i na odgovarajući način upotrebljena, ili je pak bilo moguće postići slične rezultate s manje resursa. Pri tome, razlikujemo troškove efikasnosti (prihode merene u odnosu na troškove) i radnu efikasnost (rezultate merene brojem zaposlenih).

Efektivnost se odnosi na ostvarivanje ciljeva i odnos između ciljeva, rezultata, tj. Svrishodnosti. „Efektivnost se može meriti učincima u odnosu na angažovana sredstva koja su korišćena za postizanje ovih ciljeva“ (Stanojević, Lj., Vidović, Z., „REVIZIJA JAVNOG SEKTORA“, Beograd, Poslovni biro, 2016).

Metodološki postupak RS primenjuje metode i alate prilikom procene svrishodnosti, (benchmarks) i pokazatelje sprovođenja zadataka (performance indicators). Suštinski osnovne komponente sistema procene svrishodnosti jesu obaveze, zadaci, inputi, aktivnosti, rezultati i ishodi, ili efekti, ili skraćeno „ulaz—izlaz model“, putem adekvatnih metoda i tehnika RS.

Metodi i tehnike revizije svrishodnosti

U ovom delu priloga se nismo držali hijerarhije ili nekog reda u kratkim opisima metoda i tehnika.

1. **Benchmarking (BM)** Tradicionalan definicija BM jeste kontinuelno merenje (izlaza i procesa) u odnosu na najbližeg konkurenta, ili uprošćenije BM jeste upoređivanje rezultata, procesa ili sistema. Glavni ciljevi primene BM u javnom sektoru su:
 - da se dobije generalna ideja je šta je urađeno, kako je urađeno i koji su rezultati,
 - upoređivanje specifičnih performansi/procesa u okviru javnog sektora
 - predlaganje ideja šta treba biti urađeno, i na koji način i sa kakvim rezultatima.

Ukratko za poslednjih 30 godina BM je postao jedna od najprimenljivijih metoda zbog konceptuelne simplifikovanosti. U tom smislu jako je važno koji tip BM koristiti, koje podatke, kako analizirati podatke koristiti i najzad kako rezultate primeniti

2. Delfi metod u oceni svrishodnosti

Delfi metod je na strukturalni način kolekcija određenog obima kvalitativnih informacija za dati problem (npr. Opštinu) prikupljenih od eksperata u relevantnim poljima koja se ispituju. Delfi (DF) metode su rangiranje, pravljenje skora i povratne informacije koje obezbeđuju konsensus ili skup oblasti. Na narednom delu je prikazan način primene Delfija:

- **Odluka da li je odgovarajući metod.**
- **Identifikacija problema** gde postoje razni načini formulisanja problema: scenario, stejkholderi, multikriterijalni metod donošenja odluka, itd
- **Određivanje eksperata.** Osetljivo pitanje koje zadire u osvedočene eksperte ili one koji su više u oblasti teorije.
- **Pred-formulisanje upitnika.** Ovaj proces zahteva sakupljanje materijala za upitnik, njegovo dizajniranje i primena bi mogla početi. Sumiranje rezultata učesnika bi bila nabolja putem histograma, pokazujući distribuciju ranga. Povratne informacije mogu ali i ne moraju da utiču na mišljenje eksperata.
- **Skupljanje i analiza rezultata.** Zavisno od pristupa rezultati mogu biti rangirani (a) hijerarhijski, ili (b) po mogućim opcijama.

Naravno ovo je klasičan pristup, za zainteresovane DF se može primeniti i sa pre-definisanim ciljevima, i sa rotacijom eksperata sa polja na polje itsl.

3. Primena Delfi metode u rešavanju neizvesnih investicionih problema

Neizvesnost u oblasti investicija treba predvideti. Postoje dva osnovna pristupa predviđanju, klasifikovana prema objektu predviđanja:

-Procesno predviđanje parametra procesa ili stanje,

-Događajno predviđanje gde je objekat predviđanja neki događaj u budućnosti.

Metode predviđanja su, kako sledi:

_ Metoda ekstrapolacije

_ Metoda anketiranja

_ Metoda analize primene

_ Metoda ekspertnih ocena

Najpoznatija i najviše upotrebljavana metoda ekspertnih ocena je Delfi metoda. Pored ukupnog problema izbora investicije, postoji više pojedinačnih problema koji se efikasno mogu rešavati Predviđanjem. Potreba i mogućnost primene Delfi metode u takvim situacijama je sasvim izvesna. Neki od pojedinačnih problema koji se mogu rešavati Delfi metodom su:

- Predviđanje najverovatnijih stanja budućnosti iz skupa mogućih
- Predviđanja verovatnoća pojavljivanja pojedinih stanja budućnosti
- Predviđanje budućih prihoda i troškova investicije
- Predviđanje veka eksploatacije. (www.rand.org)

4. Ekonomska evaluacija

Ekonomska evaluacija jeste bazična analiza koja vrši komparativnu analizu između troškova (ULAZ) i konsekvence (Rezultati) dve ili više mogućnosti, akcija, intervencija. Ekonomska evaluacija pruža mogućnost za strukturalan i sistematičan način da pomažući donosiocima odluče između kompetitivnih ili alternativnih načina utilizacije konačnih sredstava. Predmet narednog razmatranja su različiti tipovi ekonomske evaluacije.

Cost-effectivness analiza

Cost-effectivness analiza (CEA) je takođe komparativna analiza rezultata različitih alternativa, akcija i njihovog uticaja na rezultate. Ono što je specifično za ovu metodu jeste što ona ocenjuje očekivane troškove, kao i očekivane rezultate izabranih alternativa ili ekonomskih politika i izražava rezultate u istovetnim merama.

Druga bitna karakteristika CEA jeste identifikacija strategije pod uslovima fiksiranog budžeta, koja će u tim uslovima postići maksimalni/e dobitak/e. CEA određuje procedure kojima se određuju primarni strateški potezi, koji u uslovima fiksiranog budžeta daju maksimalnu dobit, ili vice versa određuje koja alternativa nije vredna troškova koje inicira.

Treća bitna karakteristika CEA jeste ocena da li su programi, politike, akcije, alternative vredne u relaciji sa ograničenjem budžeta ili granicom CEA pokazatelja. Dalja eksternizacija ovog pokazatelja, koja se odnosi na probijanje budžeta nije u njenom domenu.

Cost-utility analiza

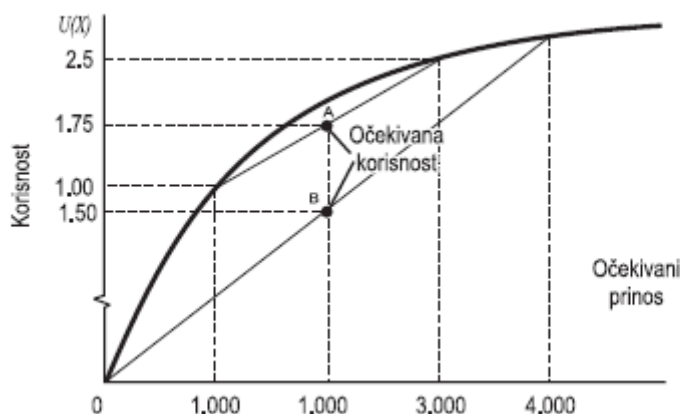
Cost-utility analysis (CUA) se zasniva se na istim metodološkim osnovama kao CEA, a to je da je upoređivanje metodološki veoma slično metodama CEA tj. Upoređivanje troškova i rezultate alternativnih odluka, akcija, politika, itsl. Uprošćeno rečeno obe tehnike teže ograničenju maksimizacije u odnosu na fiksni budžet. Razlika ove dve metode je u tome što CUA tj. Stepen rezultata u CUA mogu biti jednostruki ili višestruki u vrednosnom i aplikabilnom smislu.

Sušтина CUA jeste akomodiranje varijacijama preference pojedinaca ili društva za određeni skup rezultata, koji zadržavaju dobit/i od kvantitativne dobiti.

Cost-benefit analiza

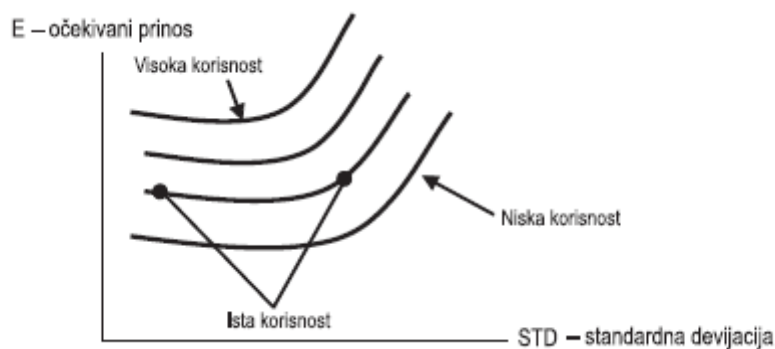
Suprotno, u odnosu CUA I CEA, cost-benefit analiza (CBA) implicitno pretpostavlja programske i političke alternative koje će se preduzeti shodno kriterijumu neto dobiti.

Sa aspekta kvantifikacije CBA rešenje je viđeno upravo u primeni elemenata teorije korisnosti tj. Izo-korisnih krivih (*iso-utility*). Ove krive izražavaju relaciju između rizika i prinosa u dvodimenzionalnom prostoru, i funkcionišu slično kao izo-sadašnje vrednosti na topološkoj mapi. One su koncentrične krive koje pokazuju najvišu i najnižu sklonost u regionu investitorovih interesa putem mere korisnosti. Funkcionalno uobičajeno se za prikaz ovih tendencija biraju konvencionalne matematičke funkcije za predstavljanje izo-korisnih kriva (logaritamska, kvadratna i tsl. Funkcije) a u svrhu prezentacije investitorovih preferenci. Suštinska karakteristika ovih funkcija jeste da omogućuje da postignu veće prinose pod pretpostavkom većeg rizika (Stanišić, M. Stanojević, LJ. "Evalucija i rizik", Univerzitet Singidinum 2018.).



Slika 2. Prikaz preferencije „nerizičnog investitora“ za opciju A nad opcijom B

Generalizacija izo-korisnih kriva nam nadalje, omogućuje da se jasno pozicioniraju razlike u opcijama nerizičnih investitora. Na narednom Crtežu su prezentirane krive za četiri vrste investitora, znači, kako smo napred napomenuli, neka vrsta generalizacije izo-korisnih kriva. Na Crtežu je prikazan “više nerizičniji” investitor, “skromno” nerizični investitor, “manje” rizični investitor, i na kraju “rizični” investitor.

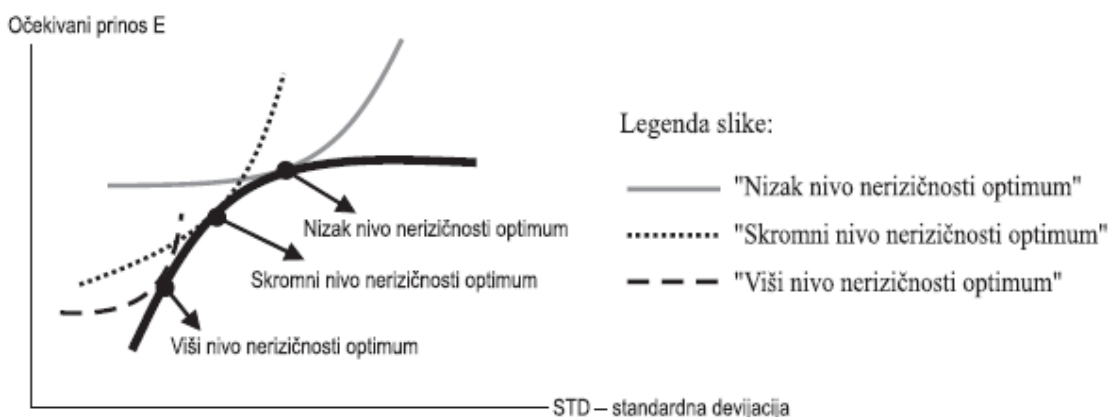


Slika 3. Ilustracija postizanja većeg prinosa sa većim rizikom



Slika 4. Prikaz investitora sa različitim preferencijama za rizik

Kada se radi o "više rizičnijim" investitorima, proporcionalno sa povećanjem disperzije (koja se meri standardnom devijacijom, itsl.) investitor će težiti većem očekivanom prinosu da bi održao portfolio. Ove različite krive će rezultirati u različite izbore porfolija investitora. Proces optimizacije mora procesuirati efikasnu granicu – prag odluke u svrhu iznalaženja tangentskih tačaka koje imaju najvišu izo-korisnu krivu u okviru skupa investitorovih opcija. Drugim rečima, vrši se identifikacija jedne tačke koja omogućuje investitoru najveći nivo korisnosti. Za nerizičnog investitora, ova tačka je jedinstvena.



Slika 5. Postizanje optimuma za investitore sa različitim preferencijama rizika

Ukratko cost-benefit analysis tehnika a se sastoji od operativnih tehnika i procedura, koje vrše ocenu dobitka i troškova putem identifikacije što je moguće više troškovnih stavki i stavki dobitka u

vrednosnom smislu. Tako primara radi asigniranje strukture troškova hipotetične lokalne bolnice „LB“ bi bio, kako sledi:

1. **Troškovi akvizicije građevinskog zemljišta i građevinskih radova.** Ovi troškovi su jasni i lako ih je odrediti. Ukoliko je zemljište gde se nalazi bolnica gradsko-državno građevinsko zemljište, onda se troškovi kupovine tog zemljišta ne uzimaju u kalkulaciju, jer je veća u vlaništvu, i ti troškovi se nazivaju „sunk cost“. Ono što treba uzeti u kalkulaciju jeste alternativno korišćenje zemljišta, što je obrađeno pod tačkom 3 (napred). Troškovi kupovine zemlje ne uključuju samo nabavnu cenu, već i interes koji se plaća na izdate državne obveznice za dato zemljište (ovo se odnosi na zakonodavne odredbe u SAD), kao i ostale obveznice. Analogan je slučaj i za troškove konstrukcije uključuju mogući interes na obezbeđeni kapital.

2. **Operativni troškovi.** Koliko će koštati operacionalizacija predloženog relevantnog programa (site) na nivou svake godine? Operativni troškovi mogu biti veći za neki relevantni „site“ od drugog „site“ zbog razlika u isplaćenim zaradama, troškovima nabave, i tsl.

3. **Troškovi alternativnog korišćenja zemlje (ili ostali kapital).** Čak i u slučaju da je bolnica vlasnik zemljišta na kome se može sagraditi jedna ili više predloženih bolnica, jasno uslovljava da se cost-benefit analiza morala pozicionirati na potencijalnim troškovima i dobitcima na osnovu posedovanja zemljišta. Primera radi, možemo pretpostaviti da država može da u izda u zakup zemljište i da je zarada od toga recimo za 20 godina, reda veličine 2 miliona dolara. Terminološki ovi troškovi se nazivaju *oportunitetnim troškovima*. Moguće je da za neka građevinska zemljišta država ma više alternativnih namena. U tom slučaju oportunitetni troškovi bi bili blizu \$0. Ali u slučaju gde je kupljeno zemljište ili zemljište već u vlasničkom posedu, tada relevantno zemljište može da se koristi u različite svrhe, što uslovljava uključivanje u analizu tih alternativnih troškova. Manjkavost cost-benefit analize, u slučaju da se ovi troškovi ne uključe u analizu iniciraju veštačku deflaciju – umanjeње projektovanih troškova što može da uslovi da projekat bude ocenjen kao profitabilniji nego što stvarno jeste. Isti princip utvrđivanja troškova drži i za slučajeve alternativne primene kadrova, opreme, zgrada, i tsl.

4. **Budući troškovi i dobiti.** U postupku utvrđivanja budućih troškova i dobitaka od krucijalne važnosti jeste postupak diskontovanja. Primena diskontne stope, u stvari reflektuje činjenicu da neto prinos u XXXX godini nije isti u sadašnjem vremenu, kao neto prinos od \$5 miliona u XXXX+ godini. Stoga je upoređenje vremenskih horizonata nužna operacija u adekvatnom upoređenju više projekata.

Kako odrediti najprofitabilniji projekat? Očigledno je da je neophodna komparacija projekta *primenom sadašnje vrednosti*. Pored mere diskontne stope koja se primenjuje prilikom izračunavanja sadašnje vrednosti, potrebno je pomenuti, i *efekat inflacije*, jer suprotno efektu diskontne stope, koja pretpostavlja da \$1 milion investiran sada za 1 godinu će biti uvećan za diskontnu stopu, inflacija označava proces, koji umanjuje vrednost u budućem periodu (posle 1 godine) upravo za stopu inflacije. Pomenimo i to da je projektovanje stope inflacije čak signifikatno - značajno neizvesnije od projektovanja neizvesnosti kamatne stope. Naravno, malu i konstantnu stopu inflacije treba zanemariti, međutim stopa inflacije može umanjiti efekat diskontne stope, pa čak je vrednosno učiniti negativnom! Ova činjenica uslovljava da se projekcija za relevantne projekte treba kalkulirati na bazi nekoliko diskontnih stopa umanjениh za inflaciju (diskontna stopa – inflacija).

Ukupan prinos shodno projektu 1, a pod pretpostavkom da je diskontna stopa minus inflacija X% .

5. **Eksterni troškovi.** Procena investicionih projekata, po definiciji mora uključivati eksterne troškove koji su inicirani recimo: zagađenjem životne sredine, implikacije realokacije zajednice, uništenje istorijskih spomenika, itsl. Ukratko, kako da kvantifikujemo vrednosti i uverenja ljudi, njihove navike, itsl. Ovde svakako treba uključiti eksterne troškove recimo mereno koliko bi ljudi bili spremni da ostanu na datom prostoru gde se gradi nova bolnica, npr. spremni su da plate milion dolara, itsl. I naravno tu se postavlja pitanje kako izmeriti „volju da se plati“. Jedna od metoda koja se čini da se može primeniti u merenju ovekovih nekvantitavnih troškova može biti iskustva eksperata i njihova profesionalna procena.

Zaključak

Primena RS je na našim prostorima zapostavljena. Bez obzira na mali broj urađenih RS, potrebno je shvatiti da je neophodan element primene ove oblasti državne revizije od suštinske važnosti jer precizno asignira nepotrebno i prekomerno potrošen budžet. Predloženi kvantitativni metodi, kao i procedure za obavljanje RS su bazične postavke, koje treba da budu jedna vrsta pokazatelja pravca kojima bi trebala obuka budućih specijalista da se gradi. Bez budućeg razvoja ove grane revizije budžet naše države će biti dramatično oštećen jer se jedan posao može obaviti za jedan „novac ili drugi novac ili treći...“, kvalitetno, manje kvalitetno ili nekvalitetno. A u najboljem slučaju za dati novac najbolje i najjeftinije.

Reference

- Aleksandra, R. (2009). Financial Accountability as a Condition for EU Membership. Institut za uporedno pravo. Beograd.
- http://www.dri.rs/images/pdf/dokumenti/akti/Poslovnik_DRI.pdf Kopirati iz foot-note
- http://www.dri.rs/images/pdf/dokumenti/zakon/zakon_dri.pdf.
- <http://www.ifac.org/> .
- <http://www.issai.org/composite-344.htm>.
- <http://www.rs-rs.si/rsrs/rsrs.nsf/I/K2709C3C0E668E24CC125723D002309C5>.
- Ivan, T. (2002). Pojmovnik računovodstva, financ in revizije. Slovenski inštitut za revizijo. Ljubljana.
- Jones P. C. & Bates, J. G. (1994). Public Sector Auditing, Practical techniques for an integrated approach, Second edition. Chapman & Hall, London.
- Kos, D. (2000). Revizorji in korupcija. Zbornik referatov 6. letne konference revizorjev. Ljubljana.
- Office of the Auditor General of Canada (1995). Auditing of Efficiency.
- Office of the Auditor General of Canada (2003). Manual on Value-for-Money Audit.
- Organisation for Economic Co-operation and development: Reallocation, The Role of Budget Institutions (2005). OECD. Pariz.
- Stanišić, M. & Stanojević, LJ. (2018). Evaluacija i rizik. Univerzitet Singidinum. Beograd.
- Stanojević, Lj. & Vidovič, Z. (2016). Revizija javnog sektora. Poslovni biro. Beograd.
- Stanojević, S., Milojević, I., Vukasović, D. & Vladislavljević, V. (2018). Teorija državne revizije. Centar za ekonomska i finansijska istraživanja. Kragujevac.

- Taylor, D.H. & Glezen, D.W. (1996) Revidiranje, Zasnove in postopki; Slovenski inštitut za revizijo. Ljubljana.
- Vidovič, Z. (2005): Revidiranje gospodarnosti, učinkovitosti in uspešnosti v javnem sektorju: Zveza računovodij, finančnikov in revizorjev Slovenije. Zbornik referatov 37. Simpozija o sodobnih metodah v računovodstvu, financah in reviziji; Portorož.
- Vidovič, Z. (2006) Revidiranje državnega proračuna. Revija Revizor. št. 12/2006. Ljubljana.
- Vidovič, Z. (2010). Problemi revidiranja računovodskih izkazov v javnem sektorju; Zveza računovodij, finančnikov in revizorjev Slovenije, Zbornik referatov 42. Simpozija o sodobnih metodah v računovodstvu, financah in reviziji; Ljubljana.
- Vidovič, Z. Obravnavanje revizijskih poročil v parlamentu in vladi. Revija Revizor. št. 3/1999. Ljubljana.

Uloga forenzičkog računovodstva u detekciji računovodstvenih prevara u savremenom poslovnom okruženju

The role of forensic accounting in the detection of accounting fraud in the modern business environment

Dragana Petrović¹, Adriana Radosavac², Miloš Grujić³, Slobodan Pešević⁴

¹ Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije, , Jevrejska 24, Beograd, Srbija, dragana.petrovic@mef.edu.rs

² Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije, Jevrejska 24, Beograd, Srbija, adriana.radosavac@mef.edu.rs

³Nezavisni univerzitet Banja Luka, Veljko Mladenovića 12e, BiH, gruja84@gmail.com

⁴Nezavisni univerzitet Banja Luka, Veljko Mladenovića 12e, BiH, pesevics@yahoo.com

Apstrakt: *Prevare, pronevere i kriminalne radnje su oduvek bile aktuelne teme koje su postojale od davnina i koje nastavljaju da se vrše u savremenom poslovnom oskuženju jer dok je sveta i veka, uvek će postojati. Cilj ovog rada je da ukaže na ulogu i značaj forenzičkog računovodstva i njegovih istražnih postupaka prilikom otkrivanja prevara u organizaciji i anomalija u finansijskim izveštajima preduzeća. Uloga forenzičkog računovođe u otkrivanju kriminalnih radnji je izuzetno značajna, jer primenom teorijskih znanja i praktičnih veština u proučavanju negativnih promena i destruktivnih faktora dolazi do identifikovanja prevarnih radnji u preduzeću. Detektovanjem mogućih neprilika u preduzeću, forenzički računovođa ocenjuje rizike i izvodi dokaze za vođenje sudskog postupka. Značaj forenzičkog računovođe jeste u tome da minimizira rizik od prevarnih radnji u preduzeću, kao i da prikupi dokaze o nastalim prevarama u preduzeću prilikom procesuiranja u sudskom postupku. Shodno tome, autori će predstaviti indikatore kreativnog finansijskog izveštavanja, ukazaće na značaj „crvenih zastavica“ i „vrućih linija“ prilikom procesa upravljanja rizikom od prevara i daće detaljan prikaz procesa upravljanja rizikom od prevara.*

Ključne reči: *Forenzičko računovodstvo, računovodstvene prevare, kriminalne radnje, forenzički računovođa, suzbijanje prevara, upravljanje rizikom*

Abstract: *Fraud, embezzlement and criminal activities have always been current topics that have existed since ancient times and that continue to be perpetrated in the modern business environment because as long as it is holy and centuries old, it will always exist. The aim of this paper is to point out the role and importance of forensic accounting and its investigative procedures when uncovering fraud in the organization and anomalies in the company's financial statements. The role of the forensic accountant in the detection of criminal acts is extremely important, because by applying theoretical knowledge and practical skills in the study of negative changes and destructive factors, it is possible to identify fraudulent acts in the company. By detecting possible problems in the company, the forensic accountant assesses the risks and produces evidence for conducting court proceedings. The importance of the forensic accountant is to minimize the risk of fraudulent actions in the company, as well as to collect evidence of the frauds that have occurred in the company during court proceedings. Accordingly, the authors will present indicators of creative financial reporting, point out the importance of "red flags" and "hot lines" in the fraud risk management process, and provide a detailed overview of the fraud risk management process.*

Key words: *Forensic accounting, accounting fraud, criminal activity, forensic accountant, fraud prevention, risk management*

Uvod

Forenzičko računovodstvo predstavlja jednu od najstarijih oblasti računovodstva koja se neprestano razvija kao multidisciplinarna oblast koja u sebi integriše istražne, računovodstvene i revizijske veštine sa ciljem sprečavanja i otkrivanja prevara (Honigsberg, 2020). Takođe igra ključnu ulogu u stvaranju integriteta i transparentnosti u poslovanju što ima značajan uticaj na društvo i ekonomiju. Glavni razlozi za razvoj forenzičkog računovodstva su nedostatak iskustva i stručnih znanja u rešavanju računovodstvenih i finansijskih prevara u organizaciji. Predstavlja kompletnu disciplinu jer obuhvata teorijska znanja i praktične veštine u proučavanju negativnih promena u preduzeću, kao i destruktivnih faktora koji utiču na pogoršanje poslovanja (Al Shbeil et al., 2022). Pomoću forenzičkog računovodstva se otkrivaju prevare pranja novca, mito, korupcija, internet prevare, bankarske prevare i još mnoge druge (Šikman & Grujić, 2021).

U radu se naglašava da je glavni cilj forenzičkog računovođe, da se smanji rizik od prevarnih radnji, kao i da se na osnovu dokumentacije prikupe dokazi o prevarnim radnjama koje se dešavaju u preduzeću. Prevarne radnje nastaju kao posledica falsifikovanja dokumentacije, prikrivanja dokaza, ili prikazivanja pogrešnih finansijskih iskaza što dovodi do prikrivanja podataka i otežava posao forenzičkim računovođama prilikom identifikovanja oblasti koje treba ispitati. Da bi se otkrile prevarne radnje, forenzički računovođa treba da poseduje odgovarajuća znanja, kao i veštine i tehnike prilikom vršenja istražnih radnji. Informacije koje prikupi forenzički računovođa se koriste kao dokazi radi procesuiranja prevarnih radnji. Prevara u finansijskim izveštajima je netačno iskazivanje stanja i uspeha preduzeća putem precenjenog ili potcenjenog finansijskog rezultata. Posledica toga su netačne informacije u finansijskim izveštajima koje rezultuju time da korisnici finansijskih izveštaja dobijaju lažne informacije o poslovanju preduzeća. Autori će ukazati na značaj „crvenih zastavica“ i „vrućih linija“ i njihovu ulogu u prevenciji prevarnih radnji. Pored toga, biće predstavljeni upozoravajući indikatori kreativnog finansijskog izveštavanja koji ukazuju na prevare u organizaciji. Na kraju, u radu će biti dat prikaz procesa upravljanja rizikom od prevara. Taj proces obuhvata uspostavljanje adekvatnih politika upravljanja, procenu rizika, aktivnosti kontrole, izveštavanja i nadzor nad procesom upravljanja prevarama. Da bi adekvatno upravljao rizikom od prevara, forenzički računovođa treba da razume poslovanje organizacije i njen položaj u okruženju u kojem posluje, kako bi se pravovremeno otkrile prevarne radnje.

Predmet ovog istraživanja je uloga forenzičkog računovodstva u otkrivanju i suzbijanju prevarnih radnji u organizacijama sa posebnim fokusom na analizu indikatora kreativnog finansijskog izveštavanja i proces prikupljanja dokaza o prevarnim radnjama. U skladu sa tim, problem koji se istražuje u ovom radu odnosi se na efikasnost forenzičkog računovodstva u identifikaciji i suzbijanju prevarnih radnji, uz istraživanje praktičnih izazova i najboljih praksi u ovoj oblasti.

Na osnovu našeg istraživačkog fokusa na forenzičkom računovodstvu i otkrivanju prevara, moguće je formulisati istraživačko pitanje koje bi moglo biti osnova za buduće istraživačke projekte: „Uzimajući u obzir savremeno poslovno okruženje, kako se može unaprediti efikasnost forenzičkog računovodstva u otkrivanju različitih oblika prevara i manipulacija u finansijskim izveštajima?“

Ovako koncipirano istraživanje ima uticaj na stručnu i širu javnost. Uticaj na stručnu javnost ogleda se kroz unapređenje znanja i veština forenzičkih računovođa, čime se povećava njihova stručnost i sposobnost identifikacije prevara, na širu javnost ogleda se kroz ukazivanje na lakše otkrivanje i suzbijanje prevara što doprinosi smanjenju korupcije, jačajući ekonomski i društveni integritet.

Koncept forenzičkog računovodstva

U savremenom makroekonomskom okruženju je zabeležen porast finansijskih prevara i kriminalnih radnji što je dovelo do smanjenja stope dobiti preduzeća. Da bi se društvo na pravi način suočilo sa tim izazovom, potrebni su dobro obučeni ljudi iz oblasti finansija i računovodstva koji imaju pored

nabrojanih disciplina i širok opseg znanja iz prava, psihologije, sociologije i sl. Upravo tu ulogu imaju finansijski forenzičari. Forenzičko računovodstvo predstavlja specijalizovanu računovodstvenu oblast (Alshurafat et al., 2021), a uloga računovodstvenog forenzičara je da ukaže javnom tužiocu u istražnom postupku u kojim delatnostima preduzeća su izvršene finansijske prevare i krivična dela. Prilikom vršenja istražnog postupka, finansijski forenzičar analizira računovodstvenu dokumentaciju kako bi sačinio izveštaj koji se dostavlja javnom tužiocu na uvid zajedno sa svim relevantnim dokazima. Na osnovu tog izveštaja javni tužilac odlučuje o daljem toku kretanja istražnog postupka (Janković et al., 2023). Glavni cilj forenzičkog računovođe je da smanji rizik od delovanja kriminalnih radnji. Shodno tome, on procenjuje poslovne rizike, dokazuje prevare na osnovu dokumentacije i pomoću prikupljenih dokaza daje svoje mišljenje o kriminalnim radnjama u nekom preduzeću. Pored toga, forenzički računovođa učestvuje u sprovođenju sudskog procesa čija je uloga da pripremi dokaze i podnese ekspertske izveštaje na sudu pomoću koga se rešavaju sudski sporovi između suprotstavljenih strana (Knežević, 2021). Oni imaju ulogu savetnika u ranoj fazi suđenja do uloge sudskog veštaka na osnovu različitih dokaznih materijala gde izvode finansijske podatke i time pružaju podršku rešavanju sudskih poravnaja i sporova.

Forenzičko računovodstvo je krenulo da se razvija 1817. godine kada se u kanadskom sudu vodio slučaj bankrotstva Meyer vs. Sefton (Narayanan, 2020). Tom prilikom je sudija prvi put dopustio računovođu koji je analiziralo stečajnu masu, da svedoči na sudu. Isti računovođa je predstavljao prvog forenzičkog računovođu, a ovaj slučaj označava početak razvoja forenzičkog računovodstva (Buckstein, 2011). Kasnije 1824. godine računovođa James Mc Clelland je u u Škotskoj u gradu Glazgovu promovisao različite usluge forenzičkih računovođa (CCH Group, 2009). Termin Forenzičko računovodstvo je prvi put upotrebio Maurice E. Peloulet 1946. godine u članku „Forensic Accounting: Its Place in Today's Economy“ (Senan & Swalih, 2019). Godine 1982. Francis C. Dykeman je napisao je prvu knjigu o forenzičkom računovodstvu pod nazivom Forensic accounting: The Accountant as Expert Witness (Bašić et al. 2022). Forenzičko računovodstvo predstavlja oblast računovodstva koja se bavi proučavanjem finansijskih prevara i malverzacija sa ciljem ostvarivanja protivpravne koristi (Kaur et al., 2022). Ono se razvilo usled nedostatka adekvatnih znanja računovođa koja se odnose na otkrivanje malverzacija i prevara u poslovnom svetu (Koletnik & Kolar, 2008). Kao jedna od oblasti računovodstva, ono obuhvata istražne radnje koje se odnose na pronevere, prevare i lažno prikazivanje podataka (Mitrić, et al., 2012). Postojanje računovodstvenih prevara je iniciralo razvoj forenzičkog računovodstva, a uloga forenzičkih računovođa je da analiziraju i dokumentuju detektovane materijalne greške u finansijskim izveštajima (Effioc & Eton, 2013). Računovodstvo predstavlja nauku koja se bavi evidentiranjem i klasifikovanjem finansijskih transakcija radi prezentovanja finansijskih izveštaja i dostavljanja informacija licima koji donose odluke o poslovanju preduzeća. Kada se spoje reči forenzičko i računovodstvo, dobija se forenzičko računovodstvo koji se odnosi na analizu računovodstvenih informacija radi nepristrasnog utvrđivanja činjenica na osnovu kojih se iznosi objektivni stav na sudu (Hoopwood et al., 2014). Zbog toga forenzički računovođa treba da poznaje pravne zakone, koncepte, procedure i vođenje sudskih istraga (ICFA, 2023).

Pojam poslovne forenzike se sastoji iz forenzičkog računovodstva, forenzičke revizije, pranja novca i pronevere. Forenzičko računovodstvo i forenzička revizija su dve slične i uskopovezane oblasti. Sama revizija kao proces treba da pruži uveravanje da finansijski izveštaji ne sadrže značajno materijalne greške i da su sastavljeni u skladu sa Međunarodnim računovodstvenim standardima. Međutim, revizija ima određenu manjavost, a to je da se revizijski proces vrši uzorkovanjem transakcija selektivno, a ne obuhvatanjem čitave populacije, tako da revizor lako može da ne evidentira prevarne transakcije. Upravo iz tog razloga se pojavila potreba za razvojem forenzičkog računovodstva i forenzičke revizije.

Forenzičko računovodstvo je širi pojam od forenzičke revizije. Forenzička revizija predstavlja komponentu forenzičkog računovodstva koja kao relativno nova disciplina ima za cilj da pomoću različitih tehnika i alata smanji rizik od kriminalnih radnji kojima su izloženi korisnici finansijskih izveštaja. U slučaju otkrivanja kriminalnih radnji, forenzički revizor ima za cilj da detaljno ispita

transakciju koja je sumnjiva i da na osnovu toga obezbedi materijalne dokaze (Budimir, N, 2013). Forenzički revizor nakon završene revizije finansijskih izveštaja iznosi svoje mišljenje na sudu u kojem izražava stav da li je došlo do finansijskih prevara i mahinacija.

Računovodstvene prevare i indikatori kreativnog finansijskog izveštavanja

Računovodstvena prevara predstavlja vrstu prevare pomoću koje se pogrešno iskazuju prihodi, obaveze i imovina na osnovu čega korisnici finansijskih izveštaja stiču pogrešnu sliku o poslovanju preduzeća (Begović et al., 2016). Prevarne radnje obuhvataju knjigovodstveno obuhvatanje fiktivnih događaja, falsifikovanje dokumenata, manipulaciju novčanim sredstvima ili neprimereno primenjivanje računovodstvenih politika, što povlači za sobom krivičnu odgovornost. Forenzičko računovodstvo ima značajnu ulogu u otkrivanju kriminalnih radnji, a to podrazumeva korišćenje istraživačkih veština i tehnika kako bi se iste prevare otkrile.

Najveća svetska organizacija pod nazivom Udruženje ovlašćenih ispitivača prevara - Association of Certified Fraud Examiners – (ACFE) predstavlja udruženje pod kojim se vrši edukacija i trening profesionalnih računovođa protiv prevara i malverzacija. Svojim radom je doprinela razvoju računovodstvene profesije obezbeđujući profesionalnim članovima nezavisnost, objektivnost i integritet prilikom analize finansijskih izveštaja. ACFE je objavila Izveštaj za nacije o prevarama na radnom mestu 2022. godine u kojem su analizirane šeme, počionioci prevare, žrtve prevare i troškovi koje one izazivaju. Prema ovom izveštaju tipična prevara traje u proseku oko 12 meseci pre nego što se otkrije, a uzrokuje prosečan gubitak oko 117.000 dolara. Pored toga, pet najvećih gubitnika u industrijskim granama su: tržište nekretnina (435.000 dolara), trgovina na veliko (400.000 dolara), transport i skladištenje (250.000 dolara), izgradnja (203.000 dolara) i komunalne usluge (200.000 dolara). Od polovine prijavljenih prevara se desilo u sledećim odeljenjima: odeljenje transakcija plaćanja 15%, računovodstvo 12%, izvršni menadžment 11% i odeljenje prodaje 11%. Preduzeća zbog prevara svake godine gube 5% svoga prihoda. Prema podacima ovog udruženja, 42% prevara je otkriveno pomoću dojava. Najčešći i najjeftiniji vid prevarne šeme je protivpravno prisvajanja imovine (86% slučajeva) u što izaziva oko 100.000\$ prosečnog gubitka. Najređi i najskuplji vid prevarnih šema su lažni finansijski izveštaji (9% slučajeva), što uzrokuje prosečan gubitak u iznosu od 593.000 dolara.

Međunarodno Udruženje sertifikovanih ispitivača prevara-ACFE je predstavilo šemu prevara pomoću drveta prevara u kojem su prikazane vrste prevara u preduzeću. Ovo drvo se grana u tri ključne grane prevara, a to su: korupcija, pronevera imovine i prevare u finansijskim izveštajima. Korupcija je posledica konflikta interesa, podmićivanja i nezakonitih napojnica. Pronevera imovine nastaje krađom gotovine lažnim isplatama gotovine ili zloupotrebom poslovne imovine preduzeća. Prevare u finansijskim izveštajima dovode do precenjivanja ili potcenjivanja finansijskog rezultata koji ne prikazuje realno stanje i uspeh preduzeća (ACFE, 2022).

Prevarne šeme dovode do netačnih finansijskih izveštaja na osnovu kojih njihovi korisnici (interni i eksterni) dobijaju netačne informacije. Bitno je da se pravovremeno otkriju „crvene zastavice“ koje ukazuju na rizik od prevara. To su signali koji upozoravaju na neke neplanirane događaje kao što su česti bonusi, neefikasne interne kontrole, previsoko ostvaren dobitak ili previsok iznos gubitka (Beloplavić, 2014). Pored toga, bitne su i „vruće linije“ koje blagovremeno obaveštavaju menadžment o prevarama prisutnim u preduzeću i to putem mejla, veb sajta ili telefonskim pozivom. Najpoznatiji finansijski skandali su posledica prevarnih finansijskih izveštaja koji dovode u zabludu potencijalne investitore i donose probleme u nesmetanom radu finansijskih tržišta. Što je duži vremenski period od nastanka lažnih finansijskih izveštaja do identifikovanja prevare, to će biti veći troškovi i gubici za samu kompaniju. Prema nekim istraživanjima, najveće gubitke u kompanijama mogu da nanese prevarne radnje od strane vlasnika, jer je potrebno jako puno vremena kako bi se ove prevare otkrile.

Najistaknutije finansijske prevare su napravljene u sledećim kompanijama: Tyco International, WoldCom, Enron i Lehman Brothers.

Upozoravajući indikatori kreativnog finansijskog izveštavanja koji ukazuju na nastanak prevara u preduzeću su: (Malinić, 2009)

- ✓ Uvećan broj last-minut transakcija. Menadžer pristupa ovom kada shvati da ne može da realizuje prodaju po planiranim cenama i forsira prodaju po nerealno niskim cenama. Može biti prodaja nelikvidnim kupcima ili fiktivna prodaja, što dovodi do veštačkog uvećanja dobiti i kapitala.
- ✓ Kapitalizacija rashoda. Izuzetno je opasno kada se kapitalizuju troškovi od kojih se ne očekuju koristi u budućim vremenskim periodima. To predstavlja primenu agresivnog računovodstva što ima za posledicu stvaranje skrivenih gubitaka i latentnih rezervi.
- ✓ Neobičajeno povećanje potraživanja, koje stvara veštačko uvećane prihode koji nisu usklađeni sa stvarnim prilivima novca, a samim tim i dobitak i kapital nisu realno prikazani (preuranjeno priznavanje prihoda, priznavanje prihoda sumnjivog kvaliteta, priznavanje fiktivnog prihoda).
- ✓ Neuobičajeno povećanje zaliha, kao posledica manipulacije količinama zaliha, odlaganja otpisivanja nedovoljno kvalitetnog materijala, neprimenjivanja neto prodajne vrednosti za vrednovanje zaliha kada je ona niža od cene koštanja ili nabavne vrednosti.
- ✓ Promene na kapitalu. Nastaju kao posledica potcenjivanja obaveza, precenjivanja imovine, potcenjivanja rashoda i precenjivanja prihoda. Efekat ovih transakcija jeste pogrešna vrednost imovine preduzeća, što predstavlja problem investitorima pilikom donošenja odluke o kupovini novih akcija preduzeća.

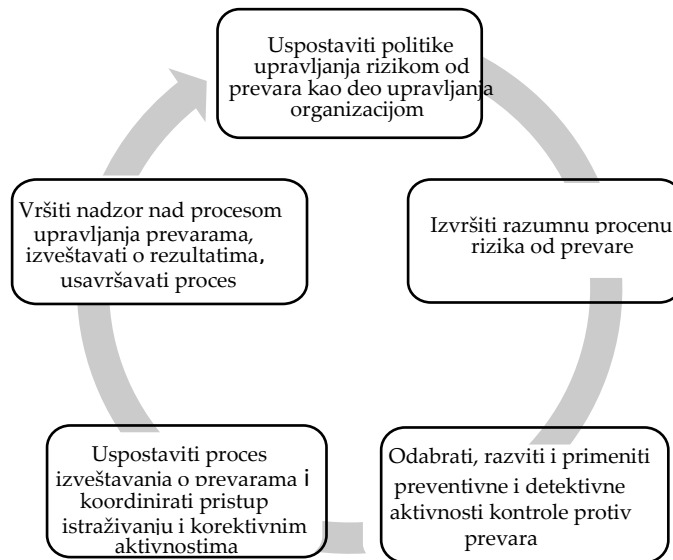
Finansijski izveštaji mogu da sadrže u sebi skrivene gubitke koji nastaju precenjivanjem pozicija imovine u aktivi i potcenjivanjem obaveza u pasivi, ili latentne rezerve koje nastaju potcenjivanjem imovine i precenjivanjem obaveza. Sve to povećava rizike prilikom odlučivanja o ulaganjima od strane investitora. Kreativna računovodstvena praksa dovodi u zabludu investitore prilikom donošenja investicionih odluka (MRS 240). Posledica toga su gubici za investitora, rast troškova kapitala, otpuštanje menadžmenta, loša informisanost kreditora i poslovnih partnera, što rezultuje neefikasnom alokacijom kapitala i neravnomernom raspodelom bogatstva na tržištu kapitala. Na kraju mogu da nastanu velike finansijske krize koje dovode do smanjenja investicija, pada zaposlenosti i pada bruto domaćeg proizvoda.

Sprečavanje i otkrivanje računovodstvenih prevara

Nijedna zemlja nije u potpunosti spremna da se stoprocentno zaštiti od napada i manipulacija u finansijskim izveštajima. Nemoguće je iskoreniti prevarne radnje u svim preduzećima jer su prisutne u svim delatnostima. Posledice su precenjivanje dobitka, prihoda, imovine, kapitala i potcenjivanje obaveza i zaduženosti preduzeća iako menadžment ulaže velike napore kako bi se uspostavila kvalitetna računovodstvena regulative (Cvetković, 2018). Neprimenjivanje Međunarodnih računovodstvenih standarda, Međunarodnih standarda revizije, kodeksa i zakona od strane menadžera, računovođa i revizora dovodi do velikih šteta i urušavanja računovodstvene profesije (Petrović et al., 2023). Prevare se najčešće otkrivaju na jedan od sledećih načina: napojnicom, internom revizijom, kontrolom od strane rukovodstva ili je to slučajnost. U najvećem broju slučajeva sami zaposleni prijavljuju prevaru u preduzeću gde se odvija prevara. Da bi se prevara pravovremeno otkrila, treba imati u vidu dva momenta:

- ✓ Brzina kojom se prevara detektuje. Što se prevara brže otkrije, to će šteta biti manja. Najmanji gubici nastaju ako se prevara odmah napočetku otkrije.
- ✓ Način na koji je prevara otkrivena. Na osnovu poznatih činjenica istražuju se neuobičajene poslovne promene u preduzeću, tj. nelogična odstupanja od plana. Pored toga, poredbe se stvarni podaci sa istorijskim, prosekom u grani ili zbirom podataka preduzeća.

Da bi se razumeli faktori rizika od prevare, potrebno je da se analizira okruženje u kome preduzeće posluje, interne kontrole kao i operativne aktivnosti privrednog subjekta. Zato forenzički računovođa treba da proceni da li to preduzeće koristi mere prevencije borbi protiv prevara. Upravo iz tog razloga mnoga preduzeća rade na minimiziranju rizika od prevare i preuzimanju mera prevencije. Ne postoji stoprocentna zaštita, ali je suština u najkraćem mogućem vremenskom periodu otkriti prevaru. Da bi se doprinelo sprečavanju prevare potrebno je da organizacija implementira proces upravljanja rizikom od prevara.



Slika 1. Stalni, sveobuhvatni proces upravljanja rizikom od prevara

Izvor: Cotton et al. , 2016

Na prethodnoj slici je prikazan stalni sveobuhvatni proces upravljanja rizikom od prevara koji se sastoji iz sledećih komponenti:

Uspostaviti politike upravljanja rizikom od prevara kao deo upravljanja organizacijom - da bi se uspostavila pravilna politika upravljanja rizikom od prevare kao sastavnog dela korporativnog upravljanja, potrebno je da organizacija saopšti program upravljanja rizikom od prevare. To podrazumeva posvećenost upravnog odbora i rukovodstva, etičke vrednosti i visok integritet prilikom upravljanja rizikom od prevara.

Izvršiti razumnu procenu rizika od prevare - uključuje rizik od lažnog finansijskog i nefinansijskog izveštavanja, proneveru imovine i korupciju. U proceni rizika od prevare, u organizaciji se uspostavljaju adekvatne šeme rizika od prevare, vrši procena njihove verovatnoće na osnovu kojih se uvrđuju aktivnosti kontrole i istražne radnje za sprečavanje rizika.

Odabrati, razviti i primeniti preventivne i detektivne aktivnosti kontrole protiv prevara - kao sastavni deo internih kontrola za procenu rizika od prevara koje imaju za cilj da ublaže rizik od prevare. Uspostavljaju se putem unapred definisanih procedura za sprečavanje rizika od prevarnih radnji. Mogu biti preventivne (cilj je izbegavanje prevarnog događaja) i detekcione (cilj je otkrivanje lažnog događaja).

Uspostaviti proces izveštavanja o prevarama i koordinirati pristup istraživanju i korektivnim aktivnostima - tzv. implementiranje sistema za blagovremenu reviziju koja se vrši nepristrasno, objektivno sa poštovanjem integriteta i tajnosti podataka u razrešavanju prevarnih radnji. Na taj način se dobijaju informacije o potencijalnoj prevari na osnovu kojih se preduzimaju korektivne mere za njihovo pravovremeno rešavanje.

Vršiti nadzor nad procesom upravljanja prevarama, izveštavati o rezultatima, usavršavati proces - organizacija neprestano vrši provere putem kojih utvrđuje da li su sve prethodno objašnjene komponente upravljanja procesom rizika od prevara obuhvaćene. U slučaju određenih manjkavosti u upravljanju procesom rizika od pravare, rukovodstvo treba da preduzme korektivne aktivnosti kako bi se ovi nedostaci otklonili.

U otkrivanju prevara, forenzički računovođa ima zadatak da analizira, interpretira, sumira i prezentuje izveštaj o prevarama. U vršenju svog posla, forenzički računovođa treba da bude objektivan, poverljiv, kreativan, nezavisan i da dobro poznaje međunarodne računovodstvene standarde i međunarodne standarde revizije. Forenzički računovođa vrši sledeće radnje prilikom otkrivanja prevarnih finansijskih izveštaja:

- ✓ Primenjuje horizontalnu i vertikalnu analizu prilikom analiziranja finansijskih izveštaja.
- ✓ Za analizu rada organizacionih jedinica primenjuje finansijska racia prilikom njihovog poređenja.
- ✓ Upoznaje se sa prošlošću rada kompanije i njenih vlasnika.
- ✓ Bez najave da će doći vrši prebrojavanje novčanih sredstava i popisivanje imovine.
- ✓ Kontroliše plaćene poreze i poreze koji su zakonski u obavezi da plate poreskoj upravi.
- ✓ Koriste data mining koji predstavlja proces traženja podataka ili rudarenje kako bi se dobile informacije (Yücel, 2013).

Cilj forenzičkog računovođe je da detektuje područje mogućih neprilika, oceni visinu rizika od utvrđenih neprilika i izvede dokaz za sudski postupak (Muminović, 2011). Forenzički računovođa treba da razume način funkcionisanja same organizacije, kao i okruženja u kojem posluje, na osnovu čega će lakše uočiti nepravilnosti u poslovanju i upozorenja koja ukazuju na prevaru. Pored toga, njegova uloga jeste da utvrdi koje mere prevencije organizacija koristi u otkrivanju same prevare jer na taj način minimizuje nastanak preara.

Mere prevencije u organizaciji su:

- ✓ Formiranje kulture i visoke etike u borbi protiv prevara,
- ✓ Vođenje kvalitetne politike protiv prevare,
- ✓ Adekvatan kontrolni menadžment,
- ✓ Pravilna raspodela zadataka među zaposlenima,
- ✓ Pravilno rukovanje dokumentacijom i kontrola,
- ✓ Interna revizija.

Kvalifikovane forenzičke računovođe su multidisciplinarne i osposobljene da pruže širok spektar usluga u vršenju različitih istraga i otkrivanju prevarnih radnji (Fahad, 2017). Shodno navedenom, forenzički računovođa prijavljuje sudu ako se neko od zaposlenih ne pridržava etičkog kodeksa i računovodstvenih principa prilikom sastavljanja finansijskih izveštaja, učestvuje u vođenju krivične istrage protiv zaposlenog koji je izvršio finansijske mahinacije, koristi poslovne knjige u kojima se nalaze sve transakcije koje se izvršene u preduzeću i učestvuje u arbitraži prilikom rešavanja sporova između dve suprotstavljene strane, kako bi utvrdio koliki je iznos štete iz osiguranja.

Zaključak

U savremenom poslovnom svetu potrebno je posvetiti pažnju forenzičkom računovodstvu zbog problema i manipulacija u finansijskom izveštavanju. Prevara je oduvek bilo dok je bilo sveta i veka i biće ih i dalje u budućnosti. Činjenica da vlasnici i menadžment nastoje da daju lažne informacije radi ostvarenja njihovih ličnih interesa što predstavlja manipulaciju u finansijskim izveštajima i to treba zakonski urediti pomoću principa i metoda forenzičkog računovodstva.

Da bi investitori sa sigurnošću i poverenjem mogli da analiziraju finansijske izveštaje oni treba da sadrže jasne, pouzdane i relevantne informacije o poslovanju preduzeća. Upravo zbog toga je

potrebno forenzičko računovodstvo kao naučna disciplina koja poseduje tehnike i veštine u otkrivanju raznih vrsta anomalija u finansijskim izveštajima

Uloga forenzičkog računovođe je da izvrši ekonomsko-finansijsko veštačenje i prikupi dokaze i činjenice koje su validne za sud. Procedura veštačenja treba da se vrši u skladu sa zakonskom regulativom, Međunarodnim računovodstvenim standardima i preporukama računovodstvene profesije.

U radu su autori ukazali na ulogu i značaj forenzičkog računovodstva kao jednog brzorastućeg segmenta koji obezbeđuje zdravlje finansijskog tržišta i sprečava manipulacije u finansijskom izveštavanju. Da bi se to realizovalo, potrebno je uspostaviti sveobuhvatan proces upravljanja rizikom od prevara što podrazumeva uspostavljanje korporativne kulture, kao i upravljanje politikom rizika od prevara. Shodno tome, potrebno je u preduzeću razviti preventivne i detektivne aktivnosti kontrole protiv prevara. U otkrivanju prevara potrebno je uspostaviti proces izveštavanja o prevarama i neprestano vršiti nadzor nad procesom upravljanja rizikom od prevara kako bi finansijski izveštaji na istinit i fer način informisali širok spektar korisnika.

Buduća istraživanja mogu istražiti implementaciju veštačke inteligencije, analitike podataka i blockchain tehnologije u forenzičkom računovodstvu da bi se unaprijedile metode otkrivanja i suzbijanja prevara. Dalje, možemo naglasiti i važnost međunarodne saradnje između forenzičkih računovođa i organizacija, sa ciljem dijeljenja najboljih praksi i zajedničke borbe protiv prevara na globalnom nivou. Na kraju, na svakom mestu, tako i u ovom radu, važno naglasiti razvoj etike i standarda u forenzičkom računovodstvu. Praćenje i razvoj etičkih smernica i standarda za forenzičke računovođe jača integritet računovođa i pouzdanost njihovog rada.

Reference

- ACFE (Association of Certified Fraud Examiners), (2022). Occupational fraud 2022: A Report to the nations, <https://acfe-public.s3.us-west-2.amazonaws.com/2022+Report+to+the+Nations.pdf>
- Al Shbeil, S., Alshurafat, H., Taha, N. & Al Shbail, M. O. (2022). What do we know about forensic accounting? A literature review. In European, Asian, Middle Eastern, North African Conference on Management & Information Systems (pp. 629-636). Cham: Springer International Publishing.
- Alshurafat, H., Al Shbail, M. O. & Mansour, E. (2021). Strengths and weaknesses of forensic accounting: an implication on the socio-economic development. *Journal of Business and Socio-economic Development*, 1(2), 135-148.
- Bašić, M., Veledar, B. & Čolpa, A. (2022). Comparative Analysis of Academic and Professional Education of Forensic Accountants. *Journal of Forensic Accounting Profession*, 2(1), 54-71.
- Begović Vlaović S. & Tomašević S. (2016). Odgovornost revizora za otkrivanje računovodstvenih prevara, *Škola biznisa*, No.1, 89-101. <https://scindeksclanci.ceon.rs/data/pdf/1451-6551/2016/1451-65511601089V.pdf>
- Beloplavić, G. (2014). Uloga forenzičkog računovodstva u detekciji računovodstvenih prevara, Međunarodna naučna konferencija Univerziteta Singidunum FINIZ, Beograd, 128-130.
- Buckstein, J. (2011). Forensic Accounting, Part 1: Far From a Recent Phenomenon.
- Budimir, N. (2013). Forenzično računovodstvo, *Anali poslovne ekonomije*, No.8, <https://hrcak.srce.hr/file/260560> (05.07.2023.)
- CCH Group. (2009). Forensic and Investigative Accounting, Chocago, Illinois
- Cotton, L., D., Johnigan, S. & Glvarz, L. (2016). Pravara-Vodič za upravljanje rizikom, Committee of Sponsoring Organisations of the Treadway Commission,

<http://www.acfe.rs/wpcontent/uploads/2023/01/Vodic-za-upravljanje-rizikom-PREVARA-COSO.pdf>

- Cvetković, D. & Bošković, V. (2018). Pojavni oblici kreativnog računovodstva i najčešće manipulacije u finansijskim izveštajima, *Oditor*, 4 (2), 78-89. <https://scindeksclanci.ceon.rs/data/pdf/2217-401X/2018/2217-401X1802078C.pdf>
- Effiok, S. O. & Eton, O.E. (2013). Ensuring quality control of forensic accounting for efficient and effective corporate management, *Global journal of social sciences*, No. 12, 27–33.
- Fahad, P. (2017). Forensic Accounting: Some New Aspects, *The chartered accountant*, May 2017, ICAI –The Institute of Chartered Accountants of India.
- Honigsberg, C. (2020). Forensic accounting. *Annual Review of Law and Social Science*, 16, 147-164.
- Hoopwood S. W., Leiner, J. J. & Young J. G. (2014). Forenzičko računovodstvo, Univerzitet Singidunum, Beograd, <https://doi.org/10.5937/Rev2196077K>. (15.07.2023.)
- ICFA (Institute of Certified Forensic Accountants), <http://www.forensicglobal.org/> (14.07.2023.)
- Janković, B., Knežević, S. & Milojević, S. (2023). Uloga računovodstvenog forenzičara u krivičnom postupku, *Revizor*, (26)101, 1-9. <https://casopisrevizor.rs/index.php/revizor/article/view/112> (17.07.2023.)
- Kaur, B., Sood, K. & Grima, S. (2022). A systematic review on forensic accounting and its contribution towards fraud detection and prevention. *Journal of Financial Regulation and Compliance*, 31(1), 60-95.
- Knežević, S., Milojević, S. & Paunović, J. (2021). Razvoj forenzičkog računovodstva i izazovi u savremenom ekonomskom okruženju, *Revizor*, 24(95- 96), 77–90.
- Koletnik, F. & Kolar J. (2008). Forenzičko računovodstvo, Zveza računovodij, finančnikov in revizorjev, Ljubljana, Slovenija.
- Malinić, D. (2009). Prepoznavanje bilansnih rizika, *Ekonomika preduzeća*, specijalni broj: Tajne bilansa menadžerski pristup, 57 (3-4), 156-173.
- Međunarodni standard revizije 240 Odgovornost revizora za razmatranje kriminalnih radnji u reviziji finansijskih izveštaja.
- Mitrić, M., Stanković, A. & Lakićević, A. (2012). *Management*-časopis za teoriju i praksu menadmenta, 17(65), 41-50.
- Muminović, S. (2011). Forenzičko računovodstvo-potreba ili pomodarstvo, *Revizor*, Institut za ekonomiku i finansije, 14 (54), 9-25.
- Narayanan, H. (2020). Forensic accounting and fraud examiner—an inquiry. *Mukt Shabd Journal*, IX (VI), 6378-6393.
- Petrović, D., Radosavac, A. & Mashovic A, (2023). Implication of applying Fair Value Accounting to modern financial reporting, *Journal of process management and new technologies* 11 (1-2), 22-33.
- Senan, N. & Swalih, M. M. (2019). A brief overview of forensic accounting and its present position in a Middle East country. *Pacific Business Review International*, 12(1), 108-115.
- Sinha, R. (2020). Financial Forensics-An overview. Available at SSRN 3599703. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3599703>

- Šikman, M. M. & Grujić, M. (2021). Relationship of Anti-Money Laundering Index with GDP, financial market development, and Human Development Index. *NBP. Nauka, bezbednost, policija*, 26(1), 21-33. <https://doi.org/10.5937/nabepo26-29725>
- Yücel, E. (2013). Effectiveness of Red Flags in Detecting Fraudulent Financial Reporting: An Application in Turkey, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*.

Inovativni procesi u malim i srednjim preduzećima

Innovation processes in small and medium enterprises

Miloš Ivaniš¹, Živan Bajić²

¹Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment, Cvećarska 2, Novi Sad, Srbija, mivanis97@gmail.com

²Banka-Poštanska štedionica, Pop Lukina 10, Šabac, Srbija, zivanbajic@gmail.com

Apstrakt: Mala i srednja preduzeća imaju značajnu ulogu u svakom regionalnom, nacionalnom i međunarodnom inovativnom sistemu. Njihov značaj ne dolazi samo zbog njihove velike brojnosti, već pre svega, zbog njihove sklonosti u efikasnom inoviranju. Mala i srednja preduzeća danas imaju ključnu ulogu u razvoju i korišćenju mnogih novih tehnologija koje određuju budući pravac razvoja i konkurentnost privrede. Mala i srednja preduzeća nisu samo puki korisnici novih tehnologija već su danas postali i značajni stvaraoci znanja i naprednih tehnologija. Otuda, položaj i značaj malih i srednjih preduzeća u inovativnim procesima danas je drastično povećan i to zahvaljujući mnogim faktorima kao što su: razvoj privrede zasnovan na znanju, razvoj koncepta otvorenih inovacija, brzi razvoj tehnoloških inovacija, rast tražnje za ekološkim inovacijama i trendovi u tokovima globalizacije koja je omogućila bolju razmenu znanja i inovacionih rezultata. Respektujući ove činjenice, cilj ovog rada je prikaz osnovnih karakteristika i faktora inovacionih procesa u malim i srednjim preduzećima.

Ključne reči: Mala i srednja preduzeća, inovacioni procesi, inovacije.

Abstract: Small and medium enterprises play a significant role in every regional, national and international innovation system. Their importance stems not only from their sheer number but primarily from their inclination towards effective innovation. Today, small and medium enterprises play a crucial role in the development and utilization of many new technologies which shape the future direction of economic development and competitiveness. They are not mere passive users of new technologies, but rather have become significant creators of knowledge and advanced technologies. Hence, the position and significance of small and medium enterprises in innovative processes have dramatically increased, thanks to various factors such as: the development of a knowledge-based economy, the evolution of open innovation concepts, rapid technological advancements, growing demand for eco-friendly innovations and trends in globalization that have facilitated better knowledge exchange and sharing of innovative outcomes. With respect to the aforementioned facts, the aim of this paper is to present the fundamental characteristics and factors of innovation processes in small and medium enterprises.

Keywords: Small and medium enterprises, innovation processes, innovations.

Uvod

Današnja preduzeća su suočena sa ozbiljnim i veoma raznolikim izazovima: proširenjem globalne ekonomije, ubitačnom borbom za tržišta, drastičnim smanjivanjem životnog veka proizvoda, brzim tehnološkim promenama, strukturnim transformacijama, smanjivanjem veličine preduzeća itd. Da bi mogla odgovoriti na ove izazove, preduzeća moraju stalno da povećavaju produktivnost, poboljšavaju kvalitet proizvoda i usluga, razvijaju nove proizvode i usluge i da neprekidno ispituju zahteve i želje potrošača. Generalno gledano, to znači da preduzeća moraju da budu stalno inovativna, jer imperativ savremenog poslovanja preduzeća jeste konstantno usavršavanje svih komponenti strukture i poslovanja preduzeća. Pri tome, sposobnost preduzeća da na tržište iznosi sve kvalitetnije, funkcionalnije, jeftinije i atraktivnije proizvode ukazuje na razvoj inovativnih procesa u konkretnom preduzeću. Međutim, isto kao što poslovni subjekti tj. preduzeća trebaju da se stalno obnavljaju kroz

inovacije, tako se isto i nacionalne privrede moraju stalno menjati. U tom kontekstu, inovacija je ključna jer podstiče ekonomski rast, porast zaposlenosti i dohotka, poboljšava kvalitet života stanovnika i konkurentnost nacionalne privrede. Zbog toga, sve zemlje treba da razvijaju inovacije i preduzetništvo kako bi podstakle rast i zaposlenost jer je inovacija ključna za održivi rast životnog standarda (Aktinson & Ezell, 2014).

Inovacija ili pojava novine, često se uzima kao preduslov za preduzetništvo (Deakins & Freel, 2012). Zato nove ideje i nove metode primenjene u poslu, danas predstavljaju bazičnu karakteristiku vrhunskih preduzetnika i menadžera. Cela nauka o preduzetničkom umeću i veštini koja je veoma bogata i raznovrsna, mogla bi se sažeti i podvesti pod jedan aksiom, a to je: prvo što se traži od današnjeg preduzetnika da bi bio uspešan, jeste da ništa ne radi po sili navike, već na osnovu prethodno osmišljenog poslovnog plana i prethodno formulisane i precizno utvrđene namere tj. ideje. Međutim, nije dovoljno samo imati ideju pa da se pokrene i uspešno vodi određeni preduzetnički posao. Ideje nisu sporne, već je sporna njihova sprovodljivost. S tim u vezi, neka američka iskustva pokazuju da od 100 artikulisanih poslovnih ideja njih 85 ima suviše grešaka da bi se mogle uopšte sprovesti. Naravno, takve ideje moraju da se eliminišu. Od ostalih 15 ideja možda bi njih 5 moglo biti prihvaćeno. Ali, samo jedna od njih mogla bi da se realno ostvari i da donese zaradu (Howard, 1992). Dakle, ekonomski gledano inovacija može da egzistira samo onda kada se uvede u proizvodnju i na tržište. Pri tome, rizik za njeno uvođenje smanjuje se putem preduzetništva.

U kontekstu prethodno navedenog, moglo bi se reći da se pojam preduzetništva obično povezuje sa malim preduzećem, zato što se preduzetničke ideje najčešće realizuju osnivanjem novih malih preduzeća (Paunović, 2014), gde inovacija predstavlja specifično oruđe preduzetnika i sredstvo pomoću kojeg oni koriste promenu, kao mogućnost za izvršenje različitih proizvodnih ili uslužnih aktivnosti. Pri tome, njihove inovacije obično su zasnovane na znanju ili dobroj ideji (Đurić, 2004).

Danas se u većini industrijskih grana, pa i u privredi kao celini, nailazi na kombinaciju različitih veličina preduzeća. Shodno tome, mala, srednja i velika preduzeća stoje ne samo u međusobno konkurentskim odnosima, već isto tako i u komplementarnim odnosima. Imajući u vidu sa jedne strane, predmet istraživanja i metodološki postupak ovog rada, a sa druge strane, činjenicu da je u privredno razvijenim zemljama sveta kao i kod nas, sektor malih i srednjih preduzeća prepoznat kao jedan od osnovnih stubova ekonomskog razvoja i ekonomske stabilnosti privrede, naše interesovanje će biti fokusirano samo na mala i srednja preduzeća, pa shodno tome, u nastavku izlaganja ćemo pažnju usmeriti na ove poslovne subjekte.

U savremenim privredama, mali privredni subjekti (mala preduzeća) zajedno sa velikim preduzećima daju značajne sinergijske efekte u privredi. Pri tome, efektivnost malih preduzeća najvećim delom je rezultat ekonomije vremena, jer nove tehnologije i proizvodi dolaze na tržište u veoma kratkom vremenskom periodu. Kada su u pitanju mala preduzeća, od inovacije do njene komercijalizacije potreban je mnogo kraći vremenski period, budući da su mala preduzeća obično usmerena na jedan tržišni segment. Posmatrano sa tog aspekta, može se reći, da u meri u kojoj malo preduzeće inkorporira inovativnost, spremnost na rizik, individualnost i slobodnu aktivnost, u toj meri preduzetništvo kao specifična odlika malih preduzeća postaje neodvojivo od savremenih privrednih tokova (Bajić, 2020).

U skladu sa navedenim, mala preduzeća se u savremenoj privredi mogu naći gotovo u svim privrednim delatnostima. To nije samo kako se ponekad misli, poljoprivreda, zanatstvo ili ugostiteljstvo. U programskoj orijentaciji mala preduzeća mogu imati sopstvene diferencirane programe usmerene na određeno tržište, kao što mogu i učestvovati u proizvodnim programima velikih preduzeća kao kooperanti. Pri tome, postoje i tzv. *uglovi tržišta* koji ni u jednoj privredi nisu adekvatno pokriveni proizvodnim programima velikih preduzeća. To su obično područja proizvodne i uslužne delatnosti koja su, po logici stvari, rezervisana za sektor malih preduzeća. Ti *uglovi tržišta* nisu teritorijalno određeni, tako da je teško definisati tržište malog preduzeća (Penezić, 1998).

Kategorizacija MSP sa aspekta inovacionih aktivnosti

Relativnost indikatora veličine preduzeća znatno otežava jasno i precizno razgraničenje srednjih preduzeća od malih preduzeća, s jedne strane, ali isto tako i srednjih preduzeća i velikih preduzeća, s druge strane. Zbog toga, srednja preduzeća često imaju karakteristike malih, ali i velikih preduzeća. Međutim, najveća razlika između malih i srednjih preduzeća jeste u samoj organizaciji rada, organizacionoj strukturi i načinu upravljanja preduzećem. Naime, dok je za mala preduzeća karakteristična neformalna organizacija i jednostavna organizaciona struktura, kod srednjih preduzeća je organizaciona struktura formalizovana, sa više hijerarhijskih nivoa i definisanim radnim mestima i odnosima između njih, sa utvrđenim pravilima i procedurama kao i formalizovanim sistemom kontrole, ali i formalizovanim komunikacijama među zaposlenima. Za razliku od malih preduzeća čiji su problemi relativno jednostavni i vezani su uglavnom za tekuće poslovanje gde je donošenje odluka koncentrisano na vlasnike, kod srednjih preduzeća su u pitanju mnogo složeniji problemi poslovanja čije rešavanje zahteva profesionalno upravljanje preduzećem. Zbog toga, kod malih preduzeća koja prerastaju u srednja preduzeća obavezno se menja i priroda upravljačkih problema. Pri tome, najznačajnije promene u upravljanju nastaju sa profesionalizacijom upravljanja, odnosno zapošljavanjem profesionalnih menadžera (Paunović, 2014).

Kada je reč o inovacijama, može se reći da mala i srednja preduzeća (MSP) predstavljaju veliku i veoma heterogenu grupu preduzeća kada se posmatraju sa aspekta njihovih inovacionih aktivnosti i inovacionih rezultata. S tim u vezi, mala i srednja preduzeća se obično stvstavaju u četiri velike grupe, to su: (1) Inovacioni lideri; (2) Vodeći korisnici inovacija; (3) Potencijalni inovatori; (4) Neinovativna mala i srednja preduzeća (Nikolić 2014).

Inovacioni lideri – predstavljaju mala i srednja preduzeća koja su usmerena na inovacije, imaju dovoljno potrebnih kapaciteta, a svoj razvoj i poslovanje zasnivaju na razvoju novih superiornih proizvoda i usluga. Najčešće se radi o malim i mladim preduzećima iz oblasti visoke tehnologije sa visokim potencijalom za brzi rast.

Vodeći korisnici inovacija – predstavljaju grupu malih i srednjih preduzeća koja nemaju potencijal da budu inovacioni lideri, ali zato svoj opstanak zasnivaju na brznoj primeni najnovijih znanja i tehnologija što im omogućava veću komercijalizaciju inovacionih rezultata. Preduzeća iz ove grupe se diferenciraju na dve glavne podgrupe malih i srednjih preduzeća, to su: prvo, MSP sa dovoljnim istraživačko-razvojnim potencijalom za samostalno inoviranje, i drugo, MSP koja se više oslanjaju na tuđe istraživačko-razvojne kapacitete i inovacione rezultate (Bajić, 2020).

Potencijalni inovatori – predstavljaju grupu malih i srednjih preduzeća koja nisu previše inovativno orijentisana, koja postoje duži niz godina i dobro su pozicionirana na tržištu, ali zato redovno i aktivno prate najnovije inovacije i usvajaju ih. Pri tome, ova grupa preduzeća posluje obično u tradicionalnim delatnostima gde tehnološke promene nisu previše brze niti su radikalne. Razvoj inovacija nije u centru razvojne strategije ove grupe malih i srednjih preduzeća, ali zato ova preduzeća aktivno prate trendove na tržištu i spremna su da razvijaju i primene inovacije ako im se za to ukaže prilika (Nikolić, 2014).

Neinovativna MSP – predstavljaju grupu malih i srednjih preduzeća koja obično nemaju ambicije, mogućnosti, potrebe niti inovacioni potencijal da inoviraju. Generalno gledano, radi se o starim već dobro pozicioniranim preduzećima na tržištu, najčešće iz oblasti niskih tehnologija i prerađivačke industrije, čiji opstanak nije nikako ugrožen brzim tehnološkim razvojem. Zato ova preduzeća uglavnom koriste stare proizvodne procese, retko saraduju sa drugim preduzećima i nemaju značajnije razvojne aktivnosti, niti lansiraju nove proizvode na tržište.

Prethodna kategorizacija malih i srednjih preduzeća (MSP) sa aspekta inovacionih aktivnosti i inovacionih rezultata veoma je značajna, jer preduzeća iz različitih inovacionih grupa imaju vrlo različite potrebe za inoviranjem i susreću se sa veoma raznolikim problemima i izazovima u svojim inovacionim aktivnostima. Analogno tome, povećanje inovacionih mogućnosti u sektoru malih i

srednjih preduzeća moguće je samo ako se prepozna i uvaži heterogenost inovacionih mogućnosti i potreba malih i srednjih preduzeća. To praktično znači da mere i instrumenti inovacione politike moraju biti prilagođeni svakoj posebnoj grupi malih i srednjih preduzeća, uvažavajući pre svega, njihove ciljeve, mogućnosti i specifičnost potreba za inovacionim aktivnostima malih i srednjih preduzeća (Bajić, 2020).

U zaključku ovog dela izlaganja, bilo bi korisno istaći da mala i srednja preduzeća kao inovatori imaju dosta prednosti u odnosu na velika preduzeća. Generalno gledano, te prednosti suštinski se odnose na ponašanja i povezane su sa internom organizacijom aktivnosti i načinom na koji mala i srednja preduzeća komuniciraju sa kupcima i tržištima. Fleksibilnost, snalažljivost i brzina predstavljaju osnov inovativne prednosti malih i srednjih preduzeća, dok u granama gde veliki značaj imaju resursi i upravljanje resursima ne mogu konkurisati velikim preduzećima. Stoga, povećanje stepena inovativnosti malih i srednjih preduzeća verovatno zahteva mere koje bi bile usmerene i na poboljšanje pristupa resursima, ali koje istovremeno doprinose očuvanju organizacione fleksibilnosti malih i srednjih preduzeća.

Inovativne karakteristike malih i srednjih preduzeća

U najširem smislu moglo bi se reći, da se inovacija odnosi na sve naučne, tehnološke, organizacione, finansijske i komercijalne aktivnosti koje doprinose da se poboljša neki proizvod, metod rada ili usluga, odnosno da se implementiraju novi, tehnološki unapređeni proizvodi i usluge. Uvođenje novih tehnologija, razvoj ljudskog kapitala i znatna poboljšanja u organizaciji proizvodnje, povećavaju efikasnost preduzeća i omogućavaju im da proizvode dosta kvalitetnije proizvode od svojih konkurenata i uz manje troškove. Istovremeno, novi proizvodi i usluge koji se nude potrošačima (kupcima) dovode povratno do razvoja preduzeća i osvajanja novih delova tržišta. Na taj način, inovacije ne samo da omogućavaju inovativnim preduzećima da se razlikuju od svojih konkurenata, već istovremeno inovacije utiču i na privredu u celini i na njen razvoj i konkurentnost (Lukinović et al., 2017). Da bi se inovacija pojavila na tržištu i doprinela ostvarivanju poslovnog uspeha jednog privrednog subjekta i time lančano dovela do uspeha privrde u celini, neophodno je da postoji neko ko će inovaciju pokrenuti. U tom kontekstu, može se reći da su to, pre svega, preduzetnici u sektoru malih i srednjih preduzeća. U malim i srednjim preduzećima stvaraju se nove ideje i traže brza i efikasna ekonomska rešenja. Traženje poslovnih šansi i rešavanje rizika pripada malim i srednjim preduzećima koja su znatno fleksibilnija i prilagodljivija od velikih privrednih sistema, jer u malim i srednjim preduzećima preduzetništvo kao organizaciona veština je u stvari oblik prilagođavanja.

U kontekstu prethodno navedenog, ne iznenađuje činjenica što je u poslednjoj deceniji ovog veka važnost inovativnih malih i srednjih preduzeća izuzetno povećana. Naime, mnoga iskustva visoko razvijenih zemalja pokazuju rast značaja i mogućnosti malih i srednjih preduzeća u oblasti razvoja inovacija. Veliki broj istraživanja su pokazala da veličina preduzeća realno malo doprinosi intenzitetu i inovativnom naporu preduzeća. Ovakve stavove potvrđuje podatak da od 70 najznačajnijih pronalazaka u XX veku više od polovine potiče od individualnih pronalazača čiji je inovativni preduzetnički duh stvorio mnoge proizvode kao što su: personalni računari, radar, mlazni motor, biosintetički insulin, celofan, hemijska olovka itd. Takođe, to potvrđuje i podatak da 46 od 58 pronalazaka (izuma) u SAD i Zapadnoj Evropi u XX veku pripada u stvari pojedincima i malim preduzećima (Nikolić, 2014). Otuda, ne iznenađuje činjenica da se u poslednjih 10-ak godina poseban značaj pridaje osnivanju i ulozi novih (mladih) inovativnih malih i srednjih preduzeća za koje se smatra da imaju *de facto* kritičnu ulogu u razvoju, širenju i primeni inovacija, što indirektno doprinosi razvoju i povećanju konkurentnosti ukupne privrede.

Inovativne aktivnosti malih i srednjih preduzeća predstavljaju kontinuirani proces i imaju mnogo značajniju ulogu za privredni rast i razvoj inovativnosti u privredi, nego što se to na prvi pogled može prepoznati. Osim novih, radikalnih i ekonomski značajnih inovacija, inoviranje u sektoru malih i srednjih preduzeća obuhvata takođe i uvođenje već postojećih, ali poboljšanih proizvoda, usluga i

procesa, zatim novi nastup na novim tržištima, uvođenje nove ili poboljšane organizacije, kao i sistema upravljanja (menadžmenta) u malim i srednjim preduzećima.

Takođe, treba istaći činjenicu da mala i srednja preduzeća, u odnosu na velika preduzeća, imaju sasvim različitu ulogu u inovativnom procesu. Naime, najveći broj malih i srednjih preduzeća prevashodno je tržišno, a manje istraživački orijentisano. Pri tome, MSP brže koriste nove mogućnosti i razvojne šanse na tržištu, fleksibilnija su i bolje se prilagođavaju zahtevima tržišta, jer su više fokusirana na male postepene inovacije. Analogno tome, uloga malih i srednjih preduzeća u inovacionom procesu determinisana je nizom različitih faktora koji se odnose kako na samu tehnologiju, tako i na strukturu i zahteve tržišta. Za razliku od velikih preduzeća koja imaju veće mogućnosti za privlačenje finansijskih, materijalnih i ljudskih resursa i zahvaljujući tome, mogu da sprovedu inovativne aktivnosti koje zahtevaju visoka kapitalna ulaganja, mala i srednja preduzeća imaju mnogo značajniju ulogu u inovacijama koje su više fokusirane na neka segmentisana tržišta gde razvoj specijalizovanih proizvoda i usluga na neki način dopunjava ponudu velikih preduzeća i tako zaokružuje lanac vrednosti u privredi (Bajić, 2020).

U odnosu na velike poslovne sisteme, mala i srednja preduzeća se više oslanjaju na sopstvene neformalne, nego na formalne inovacije, jer su manje sposobna da koriste samo spoljne inpute od većih preduzeća. Osim toga, njihova struktura upravljanja je dosta specifična, jer forme, metodi i principi upravljanja u malim i srednjim preduzećima bitno se razlikuju od velikih preduzeća. Naime, upravljanje (menadžment) u malim i srednjim preduzećima relativno je jednostavno jer nema potrebe za stvaranjem složenih i glomaznih sistema planiranja, kontrole i koordinacije rada unutar preduzeća. U malim i srednjim preduzećima, slabi su faktori koji doprinose birokratizaciju upravljanja i njegovo odvajanje od realnih problema i proizvodnje. Pri tome, u mnogim malim i srednjim preduzećima nisu čak ni odvojene funkcije upravljanja od vlasništva. To doprinosi ograničenju dijapazona raznih administrativnih procedura i doprinosi povezivanju, odnosno spajanju upravljačkih i inženjersko-tehničkih funkcija u malim i srednjim preduzećima. Takođe, niz specijalizovanih funkcija upravljanja (knjigovodstvo, racionalizacija kretanja dokumenata i sl.) obavlja se uz angažovanje konsultanata sa strane (Simonović et al., 2019).

U kontekstu prethodno navedenog, treba reći da u literaturi postoji dosta veliki broj prikaza najznačajnijih prednosti malih i srednjih preduzeća u odnosu na velika preduzeća, kako u poslovanju tako i u njihovim inovativnim aktivnostima. Sa aspekta inovativnosti, kao najznačajnije karakteristike malih i srednjih preduzeća uglavnom se navodi sledeće (Ivaniš & Bajić, 2022):

- (1) Fleksibilnost, inicijativa, dinamičnost i pokretljivost u donošenju upravljačkih odluka;
- (2) Odsustvo inercije za prilagođavanje promenama i tržišnim uslovima poslovanja;
- (3) Izražena sklonost novim, originalnim inovacijama i tehnologijama;
- (4) Odsustvo suviše birokratije i formalizma u organizaciji posla i inovacionog procesa;
- (5) Visoka sposobnost pružanja diversifikovanih proizvoda i usluga u skladu sa tražnjom;
- (6) Relativno niska kapitalna intenzivnost;
- (7) Brz povraćaj investicionih ulaganja;
- (8) Poklapanje proizvodnje MSP sa savremenim trendovima tražnje na tržištu.

Kao što se iz navedenih karakteristika vidi, mala i srednja preduzeća koja su inovativno orijentisana javljaju se kao jedinstveni izvor diversifikovanosti, fleksibilnosti ali i dugoročnog poboljšanja performansi inovativnog sistema. Ona igraju primarnu ulogu u otkrivanju i razvoju novih tržišta i proširivanju ponude na već postojećim tržištima. Takođe, ova preduzeća testiraju, istražuju i pomeraju granice proizvodnje i potrošnje, tragaju za novim načinima kako da što bolje zadovolje potrebe potrošača, značajan su pokretač ukupnog privrednog razvoja i bitan su faktor u kreiranju novih radnih mesta i povećanju zaposlenosti u ukupnoj nacionalnoj privredi. Pri tome, ostvarivanje sve

značajnije i veće uloge inovativno orijentisanih malih i srednjih preduzeća u ekonomskom razvoju i povećanju zaposlenosti u velikoj meri zavisi od postojanja povoljnog poslovnog okruženja i preduzetničke kulture. Stvaranje inovacija traži spremnost i mnogo rada (Ožegović & Dorđević 2020).

U kontekstu rečenog, treba imati u vidu činjenicu da su razvoju preduzetničke kulture tokom poslednje decenije ovog veka doprineli brojni društveni i ekonomski faktori, pre svega nedostaci korporativizma i saznanja o problemima ekonomije veličine i drugim nedostacima velikih preduzeća i poslovnih sistema. Naime, praksa je pokazala da efekti ekonomije veličine ne moraju biti onakvi kako to implicira ekonomska teorija, da veličina preduzeća ima i svoje loše strane, kao i da velika preduzeća nisu nužno inovativno intenzivnija i društveno odgovornija u odnosu na mala i srednja preduzeća. Takođe, praksa je pokazala i to da velika preduzeća nisu osnovni kreator novih radnih mesta. Pored toga, razvoju preduzetničke kulture doprineli su i neki psihološki faktori, pre svega, gubitak sigurnosti zaposlenja, što je direktno uticalo na smanjenje rizika samostalnog otpočinjanja preduzetničkog posla.

Faktori koji determinišu stepen inovativnosti MSP

Veliki broj istraživanja koja su sprovedena tokom poslednje decenije, ukazuju na veliku ulogu unutrašnjih (internih) i spoljnih (eksternih) faktora koji determinišu stepen inovativnosti malih i srednjih preduzeća. Od unutrašnjih faktora, najznačajniji su raspoloživost i kvalitet ljudskih resursa, finansijska snaga i apsorpcioni kapacitet malih i srednjih preduzeća. Od spoljnih faktora, najznačajniji su mogućnost povezivanja sa drugim preduzećima vezano za oblast inovacija, kao i povoljno pozicioniranje u okviru lanaca snabdevanja i lanaca vrednosti (Ivaniš & Bajić, 2022). Pri tome, različiti autori su nastojali da otkriju koji su to faktori koji određuju brzinu i kvalitet inoviranja u sektoru malih i srednjih preduzeća. U takvim analizama, uglavnom je identifikovano osam najznačajnijih faktora, koje ćemo u najkraćim crtama u nastavku izlaganja i pojasniti (Ivaniš & Bajić, 2022).

(1) *Kapitalni resursi* – predstavljaju značajan faktor koji determiniše brzinu i kvalitet inoviranja u malim i srednjim preduzećima. Kada je u pitanju pristup i raspolaganje resursima, mala i srednja preduzeća imaju relativno ograničene mogućnosti, a imaju i teži pristup izvorima finansiranja. Zbog toga, MSP su više zavisna od malog broja proizvoda i usluga i ne mogu da ostvare ekonomiju obima. Usled ograničenosti resursa, predominantno finansijskih, MSP obično imaju veoma ograničena sredstva za istraživačko-razvojne aktivnosti, teže mogu da zamene neke proizvode u okviru proizvodnog asortimana i otežano im je testiranje modela proizvoda.

(2) *Marketinški i tehnički resursi* – takođe spadaju u veoma značajan faktor koji utiče na brzinu i kvalitet inoviranja u malim i srednjim preduzećima. Slično kao i kod finansijskih resursa mala i srednja preduzeća, po pravilu, imaju manje mogućnosti kada su u pitanju marketinški i tehnički resursi, u odnosu na velika preduzeća. Konsekventno tome, MSP su manje medijski i marketinški prisutna na tržištu i znatno teže izgrađuju prepoznatljive marke proizvoda i brendova zbog čega je otežano njihovo promovisanje i predstavljanje potencijalnim potrošačima.

(3) *Kvalitet menadžmenta* – predstavlja skoro presudan faktor koji determiniše brzinu i kvalitet inoviranja u malim i srednjim preduzećima. Ovim preduzećima najviše odgovara tzv. linijska struktura upravljanja, ali menadžment u nekim MSP ima često ograničeno i nedovoljno upravljačko znanje iz oblasti poslovnog upravljanja, poslovnog planiranja, realizacije upravljačkih aktivnosti, standarda kvaliteta itd. Vlasnicima malih i srednjih preduzeća najčešće nedostaje potrebno obrazovanje i iskustvo u radu, što se delimično može kompenzovati kupovinom usluga od strane profesionalaca i konsultantskih firmi. Međutim, za uspešnost MSP nije dovoljan samo entuzijazam vlasnika, već i odgovarajuća upravljačka znanja.

(4) *Sposobnost inoviranja* – determinisana je mnogostrukim uticajima, pa shodno tome, postoji velika razlika u sposobnosti inoviranja u malim i srednjim preduzećima, što je najviše izraženo kod MSP iz različitih delatnosti. Međutim, ono što je zajedničko većini malih i srednjih preduzeća jeste da se

suočavaju sa ograničenim kapitalom i ljudskim resursima, nedovoljno izgrađenom poslovnom kulturom, nedovoljno stručnim menadžmentom i nedostatkom radnog iskustva, posebno kada je u pitanju povezivanje preduzeća u različite poslovne mreže (Nikolić, 2014).

(5) *Inovacioni proces* – kao faktor koji utiče na brzinu i kvalitet inoviranja u malim i srednjim preduzećima podrazumeva da su inovacioni procesi u malim i srednjim preduzećima karakteristični po tome što su manje formalizovani i što se primenjuje neformalna strategija planiranja i komuniciranja u odnosu na velika preduzeća. Zbog toga, kvalitet inovativnog procesa u MSP značajno zavisi od sposobnosti menadžera (vlasnika) preduzeća. Konsekventno tome, opsednutost novim idejama treba da bude glavna karakteristika inovativnih menadžera u savremenim uslovima poslovanja, jer ako se menadžment intenzivno uključi u podsticanje i razvijanje inovativnih aktivnosti, to će dovesti i do programiranih inovacionih procesa u MSP (Jančetović & Erić, 2012).

(6) *Organizacija poslovanja i inovativnih procesa* – predstavlja dosta bitan faktor koji utiče na brzinu i kvalitet inoviranja u malim i srednjim preduzećima koji se odnosi na to da je bitna karakteristika malih i srednjih preduzeća fleksibilnost, kolektivna motivisanost i uglavnom jednostavna organizaciona struktura koja im omogućava brže donošenje odluka u odnosu na velika preduzeća i poslovne sisteme. Jednostavnost, brzina i elastičnost u donošenju odluka zavise najčešće od jednog ili nekoliko glavnih menadžera preduzeća, koji su po pravilu potpuno u toku svega onoga što se dešava u preduzeću i sposobni su da kompetentno obuhvate različite strane poslovanja preduzeća. Međutim, treba imati u vidu da inovacioni proces nije automatski niti je uvek pozitivan (Milisavljević 2018).

(7) *Strategija i planiranje* – predstavljaju značajan faktor za brzinu i kvalitet inoviranja, jer su strateškog karaktera. Međutim, kao takvi oni nisu od posebno bitnog značaja za mala i srednja preduzeća, jer mnoga MSP izbegavaju da definišu precizne ciljeve i da jasno definišu svoje poslovne zadatke. Shodno tome, logično proizlazi zaključak da je stratejsko planiranje u malim i srednjim preduzećima manje formalizovano i po važnosti varira od slučaja do slučaja. Međutim savremeni model organizacije zahteva model koordinacije između strategije, procesa i poslovnih funkcija u cilju glatke primene strategije i povratnih informacija koje govore o stepenu uspeha u njenoj primeni. Taj zahtev može se ostvariti samo odgovarajućim inovacijama u samom konceptu i tehnikama menadžmenta (stratejski menadžment).

(8) *Povezivanje u saveze* – predstavlja faktor koji u određenim uslovima može biti veoma značajan kada je u pitanju brzina i mogućnost inovativnih aktivnosti u sektoru malih i srednjih preduzeća. Mala i srednja preduzeća su mnogo više motivisana i fokusirana na povezivanja u različite saveze, mreže i poslovne alijanse, jer na taj način, dobijaju priliku da prevaziđu neka ograničenja koja su svojstvena sektoru MSP. Povezivanjem u različite saveze, mala i srednja preduzeća dolaze do kvalitetnih ljudskih i svih ostalih resursa koji su im neophodni, povećavaju značaj i pregovaračku snagu na tržištu i tako smanjuju prednosti velikih preduzeća i poslovnih sistema. Takođe, povezivanje im omogućava disperziju finansijskih rizika, lakši transfer tehnologije i utiče na povećanje njihove proizvodne efikasnosti i konkurentnosti. Povezivanje MSP predstavlja način pomoću kojeg oni ujedinjuju i razmenjuju sredstva i ujedno zajednički rade na stvaranju novih ideja i sposobnosti (Nedić, 2015). Zbog toga, procesuiranje svih informacija predstavlja ključnu komponenta pri inoviranju u MSP (Haefner et al. 2021).

Sa druge strane, treba pomenuti da je putem sistema privredne integracije došlo do veoma različitih oblika povezivanja malih i srednjih preduzeća sa velikim preduzećima, prvenstveno u oblasti proizvodnje. Velikim preduzećima i poslovnim sistemima ne pogoduje organizovanje u svojim okvirima usko specijalizovane proizvodnje, koja nosi suviše veliku raznovrsnost različitih proizvoda. Zato oni deo svoje nomenklature proizvoda poveravaju MSP koja su specijalizovana za proizvodnju jednog ili nekoliko proizvoda (ili delova), koji se zatim komponuju u krupnije blokove i isporučuju krajnjim potrošačima. Na taj način, osnovnu proizvodnju MSP čine delovi, sklopovi i proizvodi pojedinih faza tehnološkog procesa, a ponekad čak i operacije na montaži gotovog proizvoda. Ovakav vid povezivanja posebno odgovara malim i srednjim preduzećima kod kojih nisu velike šanse da

samostalno opstanu na tržištu. To se naročito odnosi na tehnološki složene proizvode čija organizacija proizvodnje i prodaje zahteva velike upravljačke, finansijske kao i tehničke resurse sa kojima mala i srednja preduzeća ne raspolažu.

Respektujući sve faktore koji determinišu brzinu i kvalitet inoviranja u malim i srednjim preduzećima, kao osnovni zaključak nameće se činjenica da zbog velikog broja tih faktora kao i njihove složenosti, mala i srednja preduzeća treba da pronađu najefikasniji način kojim će moći upravljati ograničenim finansijskim, ljudskim, marketinškim, inovacionim i drugim resursima kako bi mogla biti inovativna i konkurentna na tržištu. Bez obzira na postojanje velikog broja MSP koja se danas bore za preživljavanje u visoko razvijenim zemljama, ipak je činjenica da ima dosta i veoma uspešnih MSP koja zauzimaju vodeći položaj u nekim granama i konkurišu mnogo većim kompanijama i to na osnovu tehnoloških prednosti i strategije specijalizacije. Ovakva inovativna mala i srednja preduzeća prihvataju filozofiju da uvek postoji bolji način poslovanja i neumorno tragaju za novim idejama i inovacijama koje će povećati njihovu vrednost i smanjiti troškove, jer inovacija je glavna pokretačka snaga razvoja bez obzira na veličinu preduzeća.

Zaključak

Sposobnost preduzeća da inovira određuje njegov položaj na tržištu i mogućnosti da zadovoljava potrebe potrošača (kupaca). Analogno tome, inovativne aktivnosti preduzeća predstavljaju ključni pokretač i izvor poslovnog uspeha preduzeća. Inovativnost uvek vodi ka novim idejama, novim rešenjima i novim vidovima poslovanja, posebno u sektoru malih i srednjih preduzeća (MSP). Mnoga MSP izgradila su sposobnost efikasnog inoviranja što im je omogućilo unapređenje poslovanja i znatno bolji položaj na tržištu. Otuda, ne iznenađuje činjenica da se sklonost ka inovacijama danas može pripisati više malim preduzetničkim preduzećima, nego velikim firmama, mada se na prvi pogled to čini nelogičnim. Naime, mada bi velike firme trebale da budu superiornije u pogledu broja inovacija, ipak je činjenica da su male preduzetničke firme daleko efikasnije u ovom domenu. One daju više inovacija nego velike kompanije, njihovi istraživački projekti manje koštaju i daleko su inventivniji. U skladu sa ovom tvrdnjom, na osnovu iskustva iz savremene privredne prakse nezvanična procena je da su mala preduzetnička preduzeća u proteklom periodu ostvarila oko četiri puta više inovacija u odnosu na firme srednje veličine, dok su velika preduzeća na razvoj novih proizvoda trošila sredstava skoro deset puta više nego mala preduzetnička preduzeća. Zbog visokih troškova vezanih za inovacione poslove i zbog ogromnih troškova koji nastaju kao posledica nedovoljno efikasnog korišćenja ljudskih resursa, neka velika preduzeća trpe jake pritiske, kako na domaćem tako i inostranom tržištu.

Savremena mala i srednja preduzeća posluju u veoma složenom i neizvesnom okruženju koje se neprestano menja. Na promene i turbulencije okruženja mala i srednja preduzeća reaguju prilagođavanjem i stalnim inoviranjem čime i sama utiču na promene poslovnog okruženja kao i ponude na tržištu. U tom kontekstu, osnovna tajna uspeha malih i srednjih preduzeća jeste brzina, intenzitet i kvalitet promena, odnosno način na koji se ova preduzeća prilagođavaju kao i vrste i kvalitet inovacija koje ova preduzeća stvaraju. Prema tome, prilagođavanje i inoviranje su međusobno neraskidivo povezane pojave jer jedna drugu podrazumevaju i podstiču. Međutim, iako opstanak malih i srednjih preduzeća zavisi od njihovih inovativnih mogućnosti, u praksi mnoga MSP uopšte ne inoviraju ili su njihove inovacije veoma ograničene i odnose se samo na mala postepena poboljšanja već postojećih proizvoda, procesa, marketinga, organizacije ili nečeg drugog. Osnovni razlog za to jeste postojanje limitirajućih faktora koji ograničavaju, usporavaju, a u nekim slučajevima i potpuno onemogućavaju MSP da uspešno inoviraju.

U kontekstu rečenog, treba imati u vidu i činjenicu da je inovacioni proces veoma složena aktivnost na koju utiče veoma velik broj različitih faktora. Pri tome, kao što postoje brojni faktori koji pozitivno utiču na inovativne procese tako isto postoje i faktori koji negativno utiču na uspešnost procesa inoviranja u MSP. Shodno tome, da bi se inovacioni proces ubrzao i unapredio neophodno je

identifikovati i razvrstati faktore od uticaja. Prvi korak u tome svakako predstavlja sagledavanje i razumevanje faktora koji limitiraju inovativnu aktivnost malih i srednjih preduzeća u cilju stvaranja odgovarajućih mehanizama za njihovo smanjenje, prevazilaženje ili potpuno otklanjanje. Na taj način, došlo bi se do znatno boljih inovacionih rezultata kada su u pitanju mala i srednja preduzeća.

Reference

- Aktinson, R., Ezell, S. (2014). *Ekonomika inovacija*. (prevod sa engleskog), Mate doo, Zagreb.
- Bajić, Ž. (2020). *Upravljanje inovacijama u funkciji unapređenja poslovanja preduzeća i banaka*. (doktorska disertacija), Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment u Novom Sadu.
- Deakins, D., Freel, M (2012). *Preduzetništvo i male firme*. (prevod sa engleskog), Data Status, Beograd.
- Đurić, Z. (2004). *Menadžment malih i srednjih preduzeća*. Ekonomski fakultet, Priština.
- Haefner, N., Wincent, J., Parida, V., Gassmann, O. (2021). Artificial intelligence and innovation management: A review, framework, and research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 120392. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120392> (20.08 2023).
- Howard, P.G. (1992). *Starting Up Your Own Business*. McGraw-Hill Inc. New York, USA.
- Ivaniš, M., Bajić, Ž. (2022). Characteristics and factors of innovation of small and medium enterprises. XII International Symposium „Engineering Management and Competitiveness“ 2022, (EMC2022-Proceedings ISSN 978-86-7672-353-9) Tehnicka fakulteta „Mihajlo Pupin“, University of Novi Sad, Zrenjanin 17-18 june 2022, Serbia, (zbornik radova, str. 204-209).
- Jančetović, M., Erić, I. (2012). *Menadžment inovacija*. Beogradska poslovna škola, Beograd.
- Lukinović, M., Stamatović, M., Šarkić, N. (2017). *Inovacije, pravno-ekonomski aspekti*. Pravni fakultet Univerziteta Union u Beogradu, i Javno preduzeće „Službeni glasnik“, Beograd.
- Milisavljević, M. (2018). *Strategijski menadžment – analiza, izbor i promena*. Data Status, Beograd.
- Nedić, V. (2015). *Razvoj modela upravljanja inovacijama za unapređenje poslovne izvrsnosti malih i srednjih preduzeća*. (doktorska disertacija), Fakultet inženjerskih nauka, Kragujevac.
- Nikolić, M. (2014). *Inovativnost malih i srednjih preduzeća kao faktor privrednog razvoja Srbije*. (doktorska disertacija), Ekonomski fakultet, Niš.
- Ožegović, L., Đorđević, D. (2020). *Preduzetništvo*. Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment u Novom Sadu, Univerzitet Privredna akademija, Novi Sad.
- Paunović, B. (2014). *Preduzetništvo i upravljanje malim preduzećem*. Ekonomski fakultet, Beograd.
- Penezić, N. (1998). *Upravljanje razvojem malih preduzeća*. Zadužbina Andrejević, Beograd.
- Simonović, D., Joksić, J., Travica, J. (2019). *Menadžment porodičnih preduzeća*. Visoka škola strukovnih studija, Aranđelovac.

Medijacija kao instrument rešavanja preduzetničkih konflikata

Mediation as an instrument for solving business conflicts

Predrag Todorov¹

¹Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije, Jevrejska 24, Beograd, Srbija, predrag.travel@gmail.com

Apstrakt: Cilj ovog istraživačkog rada je analizirati pejzaž medijacije u Republici Srbiji i njegovu povezanost s rešavanjem preduzetničkih konflikata. Metodologija obuhvata analizu empirijskih podataka o broju registrovanih medijatora, njihovim strukama, polu, obrazovanju i radnom statusu. Osim toga, istraživaće se da li su medijatori angažovani primarno ili dodatno, fokusirajući se na njihovu ulogu u rešavanju konflikata među preduzetnicima. Rezultati istraživanja ukazuju na raznolikost medijatora po strukama, sa naglaskom na pravnu i ekonomsku ekspertizu. Broj žena medijatora u ovom sektoru je značajan, što pozitivno utiče na njihovu inkluzivnost. Analiza obrazovanja pokazuje značajnu prisutnost visokoobrazovanih medijatora. Kroz ovu analizu, istraživaće se i razmena između profesionalne medijacije i drugih zanimanja među medijatorima. Ovo istraživanje pruža dublji uvid u karakteristike medijatora u Srbiji i njihovu ulogu u rešavanju preduzetničkih konflikata.

Gljučne reči: Medijacija, preduzetnički konflikti, profil medijatora, Republika Srbija.

Abstract: The aim of this research paper is to analyze the landscape of mediation in the Republic of Serbia and its connection with the resolution of entrepreneurial conflicts. The methodology includes the analysis of empirical data on the number of registered mediators, their professions, gender, education and work status. In addition, it will be investigated whether mediators are engaged primarily or additionally, focusing on their role in resolving conflicts between entrepreneurs. The research results indicate the diversity of mediators by profession, with an emphasis on legal and economic expertise. The number of female mediators in this sector is significant, which positively affects their inclusivity. The analysis of education shows a significant presence of highly educated mediators. Through this analysis, the exchange between professional mediation and other occupations among mediators will be explored. This research provides a deeper insight into the characteristics of mediators in Serbia and their role in resolving entrepreneurial conflicts.

Keywords: Mediation, entrepreneurial conflicts, profile of mediators, Republic of Serbia.

Uvod

Preduzetništvo, kao ključni pokretač ekonomske aktivnosti i inovacija, igra vitalnu ulogu u savremenom društvu. Preduzetnici, suočavajući se sa dinamičnim tržištem i raznovrsnim izazovima, često se nađu u situacijama sukoba i nesuglasica. Efikasno rešavanje tih konflikata postaje imperativ za očuvanje preduzetničke inicijative, održiv poslovni rast i prosperitet. U tom svetlu, medijacija, kao alternativni metod rešavanja sporova, stiče sve veći značaj.

Republika Srbija, kao tranziciono društvo, suočava se sa specifičnim izazovima u oblasti preduzetništva. U okruženju u kojem se kontinuirano promovise razvoj malih i srednjih preduzeća, rešavanje konflikata među preduzetnicima postaje ključno. Medijacija, kao posrednički proces vođen neutralnim stručnjacima, nudi potencijal za efikasno rešavanje sporova, čime se čuva poslovna harmonija i promovise održiv rast.

Ovaj istraživački rad ima za cilj dublje razumevanje uloge medijacije u rešavanju preduzetničkih konflikata u Republici Srbiji. Kroz empirijsku analizu, biće prikazana brojnost medijatora, njihove

stručne profile, polnu raznolikost, obrazovanje i radni status. Takođe biće istraženo da li se medijatori pretežno bave medijacijom kao osnovnim ili dodatnim poslom. Očekuje se da će rezultati ovog istraživanja pružiti ključne uvide u dinamiku medijacije u kontekstu preduzetništva u Srbiji i doprineti daljem razvoju efikasnih mehanizama rešavanja konflikata u ovom sektoru.

Koncept medijacije i njene osnovne karakteristike

Kroz vekove, medijacija se duboko ukorenila u tradicijama mnogih zemalja i kultura, i možemo reći da je čak starija od zvaničnih sudskih procesa kao sredstvo za rešavanje sporova. Prvi poznati podaci o upotrebi medijacije potiču iz sumerske civilizacije, gde su sporovi u tom društvu morali biti prvo rešavani od strane takozvanih "posrednika", koji su imali ulogu sličnu današnjim medijatorima. Njihov zadatak bio je pomoći strankama da postignu dogovor pre nego što bi slučaj bio upućen na sudski postupak (Peterson, 1988:591).

Reč medijacija potiče od latinske reči "*mediare*" što znači posredovati. Ovaj termin je prvi put uveden u stručnu upotrebu u Sjedinjenim Američkim državama 1970. godine (Krvavac, 2013:12). Medijacija je način rešavanja sporova pregovaranjem uz pomoć treće neutralne osobe, uz prethodni dogovor dve strane da im treća osoba (medijator) pomogne da u jednom neformalnom i poverljivom postupku pronađu obostrano zadovoljavajuće rešenje za njihov spor, kroz pregovaranje i dogovaranje.

Medijacija, kao oblik posrednih pregovora, podrazumeva bilo koji proces u kojem strane mirnim putem rešavaju svoje nesuglasice uz pomoć posrednika koji nema ovlašćenje da nametne rešenje, već ima savetodavnu ulogu. Posrednik treba da bude prihvatljiv za obe strane, nepristrasan i neutralan, a postignuti sporazum može rešiti spor i novim načinom uređivanja međusobnih prava i obaveza, sve u cilju očuvanja pozitivnih odnosa u budućnosti (Knežević & Pavić, 2009:226).

Bitni elementi postupka medijacije su (Milošević, 2014:18-19):

1. Prethodni sporazum strana o medijaciji;
2. Medijator;
3. Neformalnost i poverljivost postupka medijacije;
4. Rešenje spora - zadovoljenje interesa obeju strana pregovaranjem, uz pomoć medijatora.

Uloga medijatora jeste da pomogne stranama u sporu da razumeju prirodu problema, da prepozna skrivene interese strana i različite mogućnosti koje su bitne za rešavanje problema u celosti ili bar jednog njegovog dela. Posao medijatora jeste da olakšava vođenje pregovora, da olakšava i omogućava razgovore strana u sporu o problemu i načinu njegovog rešenja. Rešenje problema treba da kreiraju same strane u sporu. Kada se iza konflikta kriju različiti interesi, medijator mora da nastoji da ih prepoznati tamo gde je to odgovarajuće da predloži kompromisne opcije kako bi svaka strana u sporu bila zadovoljna ostvarenim ishodom. U cilju konačnog rešenja spora, ishod mora da bude psihološki prihvaćen. Medijacija, ili drugim rečima „cenkanje zasnovano na interesima“, jeste način rešavanja sporova koji iziskuje najmanje troškova i uključuje minimum stresa i relativno mali utrošak vremena i novca (Milošević, 2014:18-19).

Prema Srpskom Zakonu o posredovanju u rešavanju sporova, posrednik (medijator) jeste fizičko lice koje na nezavisan, neutralan i nepristrasan način posreduje između strana u spornom odnosu (Zakon o posredovanju u rešavanju sporova, „Službeni glasnik RS“, broj 55/14.).

Prednosti i nedostaci medijacije

Medijacija nudi mnoge prednosti strankama. Jedna od ključnih prednosti medijacije je brzina i jednostavnost postupka u poređenju s sudskim postupkom, što rezultira uštedom vremena i resursa za stranke. Sporovi se često rešavaju nakon jednog ili više sastanaka, a čak i u slučaju višemesečnog postupka medijacije u složenim sporovima, vreme trajanja je znatno kraće nego što bi to bio slučaj u

sudskom procesu. Kroz medijaciju, obe strane pobeđuju jer dolaze do međusobno prihvatljivog rešenja, za razliku od sudskih sporova gde uvek postoji gubitnik. Medijacija se često prilagođava potrebama stranaka (Radovanov, 2012:481).

Sam postupak medijacije je vrlo fleksibilan i prilagođava se konkretnom slučaju i potrebama stranaka. Medijator, za razliku od sudije, može pomoći strankama da razotkriju svoje skrivene motive i prave uzročnike nesporazuma, izvan okvira pravila sudskog postupka. U zavisnosti od kulture i mentaliteta stranaka, iskusni medijator može rešiti i kompleksne višegodišnje konflikte na jednom sastanku, podstičući iskrenu i neprinudenu razmenu izvinjenja i prihvatanja. S druge strane, sudski postupak i presuđena odšteta često produbljuju i pogoršavaju višegodišnje konflikte. Iz perspektive medijacije, spor se posmatra kao problem koji treba zajednički rešiti, a ne kao bitka u kojoj treba pobediti (Radovanov, 2012:481).

Postupak posredovanja takođe ima određene nedostatke. Pre svega, stranke u posredovanju nemaju istu procesnu zaštitu koju imaju u sudskom postupku. Načelo tajnosti često otežava sudsku kontrolu nad radom medijatora, sankcioniranje zloupotreba procesa od strane stranaka i utvrđivanje činjeničnog stanja. Stranke koje kasnije shvate da je postignuti sporazum protivan njihovim interesima nemaju pristup žalbenom postupku. Bez obzira na to da li su usluge posredovanja besplatne ili ne, mogu predstavljati dodatno opterećenje za stranku s ograničenim finansijskim sredstvima, jer troškove advokata u okviru posredovanja, osim ako se drugačije ne dogovori, snosi svaka stranka pojedinačno. Finansijski nadmoćnija stranka može, u nastojanju da zloupotrebi svoja procesna prava, zahtevati posredovanje kako bi stekla stratešku prednost, tj. pokušati odugovlačenje postupka posredovanja kako bi finansijski iscrpila protivnika koji neće moći da refundira svoje advokatske troškove nastale tokom posredovanja u okviru sudskog procesa (Radovanov, 2012:481).

Medijabilni i nemedijabilni sporovi

Može se zaključiti da bi trebalo usvojiti opšti princip prema kojem bi svi sporovi trebali biti rešavani posredstvom medijacije, a odluku o upućivanju na medijaciju ili ostavljanju strankama ili sudu da odluče trebalo bi doneti uzimajući u obzir specifičnosti svakog pojedinačnog slučaja. Ipak, postoje slučajevi koji se izdvajaju, gde je praksa pokazala da se sporovi redovno i uspešno rešavaju putem medijacije, kao što su, na primer, određeni bračni sporovi. Međutim, analizom praktičnih iskustava možemo zaključiti da vrednost predmeta spora nije ključni indikator za određivanje prikladnosti slučaja za medijaciju. Iako je u mnogim pravnim sistemima još uvek uobičajeno automatski upućivati sporove niske vrednosti na postupke medijacije ili pomirenja, to se pre svega radi iz razloga rasterećenja pravosudnog sistema kako bi se mogao adekvatno posvetiti ozbiljnijim slučajevima (Karamarković, 2004:332-333).

Kao medijabilni u praksi su se posebno pokazali sledeći sporovi: Sporovi u kojima se stranke nalaze u trajnoj poslovnoj saradnji ili nekom drugom trajnom odnosu (porodičnom, drugoj imovinskoj zajednici, radnom odnosu, ortačkom odnosu); Sporovi u kojima su stranke već pregovarale da bi došle do poravnanja, ali nisu uspele u tome; Sporovi u kojima postoji posebna potreba za očuvanjem poverljivosti i privatnosti postupka; Sporovi u kojima postoji potreba za izuzetno složenim dokazivanjem; Sporovi u kojima postupak dugo traje; Sporovi u kojima su nastali veliki troškovi postupka; Sporovi veće vrednosti, posebno u oblasti trgovinskog prava (vrednost spora, dakle nije odlučujuća); Susedski sporovi; Sporovi za naknadu štete; Potraživanja novčanih naknada iz različitih osnova; Imovinski i bračni sporovi; Sporovi iz osiguranja; Potrošački sporovi; Sporovi iz prometa robe i usluga; Sporovi iz trgovinskog zastupanja i posredovanja; Građevinski sporovi; Bankarski sporovi; Sporovi iz oblasti prevoza robe i usluga; Sporovi iz oblasti zaštite intelektualne svojine; Sporovi u kojima postoji veći broj lica u ulozi tužioca (tuženog), posebno ako je reč o sporu podobnom za medijaciju, pod određenim uslovima; Isplata zarade, naknade zarade i drugih primanja (osim minimalne zarade); Naknada štete na radu i u vezi s radom; Isplata jubilarne nagrade; Isplata otpremnine; Zabrana konkurencije; Promena poslodavca, i Zaštita na radu (Milutinović et al., 2007:24-25).

Sporovi koji nisu podobni za medijaciju - Određeni sporovi po svojoj prirodi nisu prikladni za rešavanje putem medijacije. To se pre svega odnosi na sporove koji se tiču zaštite od nasilja u porodici. Takođe, u ovu kategoriju spadaju sporovi koji se odnose na radnje koje nisu dozvoljene prisilnim propisima, ili u kojima ne postoji volja stranaka za dogovor, ili gde se odlučuje samo o pravu a ne i drugim aspektima. Važno je spomenuti i da se bračni sporovi za koje je zakonom isključena medijacija, ne smatraju pogodnim za ovu metodu rešavanja sporova. Sporovi koji nisu prikladni za medijaciju su pre svega oni koji se odnose na nasilje u porodici, budući da je osnovno načelo medijacije jednakost i ravnopravnost stranaka, a kod ovih vrsta sporova postoji neravnoteža moći koja dovodi do nejednakosti i neravnopravnosti stranaka u sporu (Milutinović et al., 2007:26).

Profil medijatora u Republici Srbiji – empirijsko istraživanje

Uzorak istraživanja čine licencirani medijatori na prostoru Republike Srbije. Uzorak je sačinjen od ispitanika oba pola, različite starosti i različite dužine bavljenja medijacijom. Uzorak istraživanja je nameran i zasniva se na bazi od 185 (od ukupno 215) ispravno popunjenih anketnih upitnika sertifikovanih medijatora (N=185).

Tabela 1. Struktura uzorka u odnosu na pol ispitanika

Pol	f	%
Muški	44	23,8
Ženski	141	76,2
Ukupno (Σ)	185	100,0

Izvor: Autor

Kada je u pitanju pol ispitanika (Tabela 1) više od dve trećine ukupnog uzorka istraživanja čine medijatori ženskog pola (76,2%) a nešto manje od jedne trećine medijatori muškog pola (23,8%).

U odnosu na starost medijatora u istraživanju, prosek godina ispitanika je $AS=46,07$ godina, najmlađi ispitanik ima 25 godina a najstariji 75 godina.

Tabela 2. Struktura uzorka u odnosu starost ispitanika

Starost (godine)	f	%
25-35	34	18,4
36-45	68	36,8
46-55	40	21,6
56 i više	43	23,2
Ukupno (Σ)	185	100,0

Izvor: Autor

Imajući u vidu prosek godina ispitanika uzorak je podeljen u četiri starosne kategorije u cilju pripreme za kasnije analize (Tabela 2). Po toj podeli najviše medijatora spada u kategoriju starosti od 36 do 45 godina (36,8%), zatim slede stariji od 56 godina (23,2%) a nakon toga medijatori starosti od 46 do 55 godina (21,6%). Najmanji broj ispitanika se nalazi u starosnoj kategoriji od 25 do 35 godina i oni čine 18,4% celokupnog uzorka ispitanika.

Tabela 3. Struktura uzorka u odnosu na fakultet ispitanika

Fakultet	f	%
Fakultet političkih nauka, Socijalni rad	1	0,5
Defektološki fakultet, Defektolog	1	0,5
Defektolški fakultet, Specijalna pedagogija	1	0,5
Ekonomski fakultet, Ekonomija	30	16,2
Fakultet dramskih umetnosti, Filmska i TV produkcija	1	0,5
Fakultet dramskih umetnosti, Menadžment kulture i	1	0,5

medija		
Fakultet političkih nauka, Socijalni rad	4	2,2
Filozofski fakultet, Pedagogija	7	3,8
Filozofski fakultet, Psihologija	3	1,6
Filozofski fakultet, Sociologija	1	0,5
Građevinsko arhitektonski fakultet, Građevinarstvo	1	0,5
Mašinski fakultet, Balistika	1	0,5
Medicinski fakultet, Medicina	2	1,1
Pravni fakultet, Pravo	118	63,8
Pravoslavni Bogoslovski fakultet, Teologija	1	1,6
Prirodno matematički fakultet, Matematika	1	0,5
Prirodno matematički fakultet, Hemija	1	0,5
Tehnički fakultet, Industrijski menadžment	1	0,5
Visoka pedagoška škola, Vaspitač	1	0,5
Visoka škola strukovnih studija, Bezbednost	2	1,1
Visoka škola strukovnih studija, Menadžment	4	2,2
Ukupno (Σ)	185	100,0

Izvor: Autor

Kada govorimo o obrazovanju ispitanika (Tabela 3), bitno je napomenuti da pravo na sticanje sertifikata medijatora imaju osobe sa završenim visokim obrazovanjem. U odnosu na fakultet ili visoku školu koju su ispitanici završili, skoro dve trećine ispitanika je završilo Pravni fakultet (63,8%). Pored toga, 16,2% ispitanika ima završen Ekonomski fakultet, a 3,8% Filozofski fakultet, smer Pedagogija. Ostali fakulteti i smerovi su zastupljeni u znatno manjoj meri, sa frekvencijom ispod 3%.

Tabela 4. Struktura uzorka u odnosu na zanimanje ispitanika

Zanimanje	f	%
administrativni radnik	1	0,5
defektolog	1	0,5
direktor	4	2,2
državni službenik	2	1,1
ekonomista	15	8,1
finansijski direktor	1	0,5
građevinski inženjer	1	0,5
inspektor	1	0,5
istraživač	1	0,5
javni izvršitelj	3	1,6
konsultant	2	1,1
koordinator	1	0,5
lekar	1	0,5
menadžer	2	1,1
nezaposlen	1	0,5
oftalmolog	1	0,5
operater	1	0,5
pedagog	4	2,2
penzioner	3	1,6
posrednik	3	1,6
pravnik, advokat	91	49,1
preduzetnik	1	0,5
producent	1	0,5

profesor	3	1,6
psiholog	4	2,2
računovođa	2	1,1
referent	3	1,6
revizor	1	0,5
rukovodilac	1	0,5
savetnik	5	2,7
sekretar	2	1,1
službenik	6	3,2
socijalni radnik	6	3,2
stomatolog	1	0,5
stručni saradnik	3	1,6
student	1	0,5
sudija u penziji	1	0,5
trener	1	0,5
učitelj	1	0,5
vaspitač	1	0,5
vojno lice	1	0,5
Ukupno (Σ)	185	100,0

Izvor: Autor

Kada govorimo o zanimanju ispitanika na listi imamo zaista šaroliku listu zanimanja. Ubedljivo najviše ispitanika radi kao pravnik ili advokat (49,1%). Pored toga, 8,1% ispitanika je po zanimanju ekonomista, a po 3,2% ispitanika je po zanimanju službenik odnosno socijalni radnik. Ostala zanimanja su zastupljena sa frekvencijom manjom od 3% a neka od njih su direktor, pedagog, javni izvršitelj, profesor ali i penzioner i student.

Tabela 5. Medijacija osnovni izvor prihoda

Izvor prihoda	f	%
Da	4	2,2
Ne, dodatni izvor prihoda	181	97,8
Ukupno (Σ)	185	100,0

Izvor: Autor

Pre svega, bitno je napomenuti da je medijacija osnovni izvor prihoda za samo 2,2% celokupnog uzorka istraživanja dok čak 97,8% ispitanika medijaciju vidi kao dodatni izvor prihoda (Tabela 5).

Tabela 6. Sertifikovani medijator od koje godine

Godina sertifikata	f	%
2010	7	3,8
2011	4	2,2
2013	1	0,5
2014	6	3,2
2015	16	8,6
2016	14	7,6
2017	16	8,6
2018	22	11,9
2019	57	30,8
2020	42	22,7
Ukupno (Σ)	185	100,0

Izvor: Autor

Medijacija se u Srbiji primenjuje od 2010 godine, a porast broja izdatih sertifikata vidljiv je naročito u poslednje dve godine: 2019 - 30,8% i 2020 - 22,7% (Tabela 6). Prema dobijenim nalazima može se reći da je do povećanja interesovanja došlo posle 2015 (8,6%) kada je izdato skoro tri puta više sertifikata u odnosu na 2014 godinu. Isto interesovanje se nastavlja tokom 2016 i 2017 godine da bi se procenat sertifikovanih medijatora povećao 2018 na 11,9%.

Tabela 7. Kancelarija za medijaciju

Kancelarija za medijaciju	f	%
Da, ali pod drugom šifrom	12	6,5
Ne, ali razmišljam da otvorim	32	17,3
Ne, medijacija je samo dodatni posao	141	76,2
Ukupno (Σ)	185	100,0

Izvor: Autor

Kada govorimo o tome da li su ispitanici otvorili kancelariju za medijaciju ili ne (Tabela 7) potvrđan odgovor (da, ali sam morao/la da je otvorim pod drugom šifrom) dalo je samo 6,5% ispitanika. Velika većina ispitanika, 76,2% navodi da je medijacija za njih samo dodatni posao, a 17,3% navodi da razmišlja o otvaranju kancelarije ali da je još uvek nisu otvorili.

Uloga medijatora u rešavanju preduzetničkih konflikata

Preduzetništvo je društvena funkcija kreiranja i stvaranja novih vrednosti putem kretajnog kombinovanja poslovnih resursa. Ispoljava se kao spremnost na preduzimanje inicijative, aktiviranje društveno-ekonomskih mehanizama i svesno izlaganje riziku pri transferisanju ideja u nove poslovne poduhvate (Avlijaš, 2010:10). Preduzetništvo obuhvata čitav niz tehnika i veština pomoću kojih se sjajne ideje pretvaraju u poslovnu priliku i ostvaruje materijalna dobit. Preduzetnici stvaraju posao na osnovu prepoznate mogućnosti i profitabilno ga vode. Uspesno preduzetništvo je uvek manifest marljivosti, posvećenosti i spremnosti da se preuzme rizik (Čičovački, et al., 2022:398-399).

Preduzetništvo je prerogativ ekonomskog preduzetnika koji posluje na tržištu pod tržišnim pulsom, predviđa mogućnosti određenog tržišnog sektora ili privrede u celini. Posredovanje u preduzetništvu je da se validira uticaj koji svaka strana ima u odnosu na krajnji proizvod, odnosno sa ciljevima, uticajem na poslovanje i dobrobit društva. Medijacija, zbog svoje dobrovoljne prirode, poštuje slobodu pojedinaca koji je koriste samo ako to žele i, naravno, ako su svesni njenog postojanja. Glavna prednost medijacije je da pruža svakome mogućnost izbora, nudeći održivu i jednostavnu alternativu za rešavanje nesuglasica u poslovanju (Elena, et al., 2015:661).

U preduzetništvu, medijatori igraju ključnu ulogu u rešavanju konflikata između različitih strana, bilo da su to preduzetnici, poslovni partneri, zaposleni ili drugi akteri u preduzetničkom okruženju. Može se konkretnije prikazati uloga medijatora u rešavanju preduzetničkih konflikata:

1. Rešavanje konflikata između poslovnih partnera: Medijatori pomažu u rešavanju nesuglasica između poslovnih partnera, uključujući pitanja kao što su podele dobiti, upravljanje kompanijom, strategijske odluke i slično. Njihova uloga je da olakšaju dijalog između partnera i pomognu im da pronađu kompromise koji će obezbediti dalji uspeh zajedničkog preduzetničkog poduhvata.
2. Rad sa zaposlenima: Medijatori se često angažuju u rešavanju konflikata između zaposlenih i poslodavaca. To može uključivati nesuglasice oko uslova rada, kompenzacije, diskriminacije ili drugih problema u radnom okruženju. Medijatori pomažu u uspostavljanju konstruktivnog dijaloga između strana i pronalaženju rešenja koja zadovoljavaju interese obe strane.
3. Razrešenje konflikata s klijentima i dobavljačima: U preduzetničkom okruženju, konflikti sa klijentima ili dobavljačima mogu ozbiljno uticati na poslovanje. Medijatori pomažu u

rešavanju ovakvih sporova i pronalaženju rešenja koja očuvavaju poslovne odnose i reputaciju preduzetnika.

4. Kreiranje održivih rešenja: Medijatori rade na pronalaženju održivih rešenja koja će zadovoljiti dugoročne interese svih strana u konfliktu. Ovo može uključivati dogovore o promenama u ugovorima, prilagođavanju poslovne strategije ili druge korake koji će omogućiti nastavak uspešnog preduzetničkog poduhvata.
5. Smanjenje vremena i troškova: Medijacija obično omogućava brže i jeftinije rešavanje konflikata u odnosu na sudski put, što je posebno važno u dinamičnom preduzetničkom okruženju.

Uloga medijatora u preduzetničkim konfliktima je da obezbedi konstruktivan dijalog, podrži strane u traženju rešenja i doprinese očuvanju stabilnosti i uspešnosti preduzetničkih poduhvata. Ovo je od suštinskog značaja za održavanje produktivnih poslovnih odnosa i postizanje dugoročnog uspeha u preduzetništvu.

Relevantne veštine medijatora za rešavanje preduzetničkih konflikata

Konflikti su odvajkada privlačili pažnju ljudi, koji su nastojali da ih razumeju i utiču na njihov to ki sihod. Konflikti, definisani na način od kojeg smo pošli, obuhvataju ogroman dijapazon ljudske interakcije – od dečijij prepirki do višegodišnjih ratova (Džamonja, 2014:13). Pod konfliktom se podrazumevaju uočene nekompatibilne razlike koje dovode do nekog oblika sukobljavanja ili protivljenja (Robbins & Coulter, 2005:380).

Društveni konflikti proizilaze iz nastojanja jednog društvenog aktera da ostvari svoje interese i ciljeve, često na štetu drugih, čime se može čak potisnuti ili suzbiti drugi akter. Oni su rezultat visoke socijalne i kulturne fragmentacije u društvu, gde postoje različite potrebe, interesi, namere i aktivnosti. Konflikti takođe nastaju zbog uslova u kojima grupa deluje, okolinskih faktora i strukture same grupe. Konflikti su povezani sa opštom kulturom, tradicijama i sklonostima društvene grupe i zajednice. Konflikt predstavlja oblik društvene dinamike i socijalne interakcije, igrajući ulogu u oblikovanju, pokretanju i održavanju društva, ali takođe može dovesti do zaostajanja, nazadovanja i razaranja društvenih struktura (Šijaković & Vukotić, 2018:85-86).

Medijatorima koji se bave rešavanjem preduzetničkih konflikata potrebne su posebne veštine kako bi bili efikasni u tom kontekstu. Evo nekoliko ključnih veština koje su neophodne medijatoru za rešavanje preduzetničkih konflikata:

1. Nestransost: Kao neutralni posrednik, medijator mora biti potpuno nepristrasan i ne sme favorizovati nijednu stranu u konfliktu. Ova veština je ključna za izgradnju poverenja i efikasno posredovanje.
2. Komunikacione veštine: Medijatori treba da budu veoma vešti u komunikaciji kako bi efikasno olakšavali dijalog između sukobljenih strana. Ovo uključuje slušanje, postavljanje pitanja, izražavanje jasnih stavova i promovisanje produktivne komunikacije.
3. Analitičke veštine: Razumevanje korena konflikta, identifikacija ključnih problema i interesa stranaka zahteva analitičke sposobnosti. Medijatori treba da budu sposobni da analiziraju kompleksne situacije i postavljaju relevantna pitanja.
4. Veštine pregovaranja: Medijatori treba da budu vešti pregovarači i da pomognu strankama da razmene ponude i traže kompromise. Ove veštine su ključne za postizanje održivih rešenja.
5. Empatičnost: Razumevanje i empatija prema osećanjima i interesima stranaka u konfliktu pomaže u izgradnji poverenja i olakšava pronalaženje zajedničkih rešenja.
6. Kreativnost: Ponekad je potrebna kreativnost da se pronađu alternativna rešenja koja zadovoljavaju interese svih strana, a medijator treba da bude otvoren za nove ideje i pristupe.

7. Poslovno razumevanje: Razumevanje poslovnih i preduzetničkih konteksta, zakona, industrije i tržišta pomaže medijatoru da bolje razume konflikte i predloži adekvatna rešenja.
8. Poverljivost: Medijatori moraju da poštuju poverljivost i da se pridržavaju etičkih standarda kako bi obezbedili da informacije koje se razmenjuju tokom medijacije ostanu tajne.

Sve ove veštine su ključne za efikasno rešavanje preduzetničkih konflikata, koji mogu biti posebno kompleksni i osetljivi. Medijatori koji poseduju ove veštine mogu biti od suštinskog značaja za očuvanje poslovnih odnosa i uspešno rešavanje nesuglasica u preduzetničkom okruženju.

Zaključak

Sveukupno, kroz empirijsko istraživanje profila medijatora u Republici Srbiji, istraživanje uloge medijatora u rešavanju preduzetničkih konflikata i analizu relevantnih veština medijatora za uspešno razrešenje ovih konflikata, zaključujemo da je medijacija od suštinskog značaja za podršku preduzetništvu. Profesionalni medijatori sa specifičnim veštinama u oblasti preduzetništva mogu efikasno pomoći u rešavanju konflikata među preduzetnicima, što doprinosi očuvanju poslovnih odnosa i unapređenju poslovnog okruženja. Ovi nalazi ukazuju na potrebu za daljim promovisanjem medijacije u preduzetničkom sektoru i razvojem programa obuke za medijatore specijalizovane za ovu oblast. Integracija medijacije u pravne i poslovne okvire može značajno unaprediti rešavanje preduzetničkih konflikata i podršku preduzetništvu u Republici Srbiji.

Reference

- Avlijaš, R. (2010). *Preduzetništvo*. Univerzitet Singidunum, Beograd.
- Čičovački, T., Kulić, M., & Škorić, S. (2022). Inovacije i preduzetništvo. *Zbornik Radova-XXVIII Skup Trendovi Razvoja: Univerzitetsko Obrazovanje Za Privredu*, 398-401.
- Džamonja, T. (2014). *Medijacija – principi, proces, primena*. Centar za primenjenu psihologiju, Beograd.
- Elena, I., Robert, C., & Gheorghe M., (2015). *Mediation in Entrepreneurship*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 186, pp 660-663.
- Karamarković, L. (2004). *Poravnanje i medijacija*. Pravni fakultet, Univerzitet Union, Beograd.
- Knežević, G., & Pavić, V. (2009). *Arbitraža i ADR*. Pravni fakultet Univerziteta u Beogradu.
- Krvavac, M. (2013). *Medijacija (posredovanje) - Kanadski model obavezne medijacije*. Univerzitet u Prištini, Kosovska Mitrovica.
- Milošević, M. (2014). *Alternativno rešavanje sporova s posebnim osvrtom na medijaciju*. Pravni fakultet Univerziteta Union u Beogradu.
- Milutinović, Lj., Ajnštiler-Popović, G., Klarić-Živković, M., & Stojanović, S. (2007). *Priručnik za obuku posrednika*. International Finance Corporation Private Enterprise Partnership Southeast Europe, Ministarstvo pravde R. Srbije, Beograd.
- Peterson, R. J. (1988). *Dispute Resolution in a World of Alternatives*, 37 *Cath. U. L. Rev.* 591-594.
- Radovanov, A. (2012). *Građansko procesno pravo*. Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Pravni fakultet za privredu i pravosuđe, Novi Sad.
- Robbins, S., & Coulter, M. (2005). *Menadžment*. Data status, Beograd.
- Šijaković, I., & Vukotić, S. (2018). *Komunikacione veštine za menadžere*. Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Fakultet za primenjenu menadžment, ekonomiju i finansije, Beograd.

Zakon o posredovanju u rešavanju sporova, „Službeni glasnik RS“, broj 55/14.

Inovativna priroda preduzetničkog procesa

The innovative nature of the entrepreneurial process

Miloš Ivaniš¹, Živan Bajić²

¹Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment, Cvećarska 2, Novi Sad, Srbija, mivanis97@gmail.com

²Banka-Poštanska štedionica, Pop Lukina 10, Šabac, Srbija, zivanbajic@gmail.com

Apstrakt: Današnja preduzeća suočena su sa ozbiljnim i veoma raznolikim izazovima kao što su: širenje globalne ekonomije, sve veća konkurencija na tržištu, drastično smanjivanje životnog veka proizvoda, brze tehnološke promene, strukturne transformacije, smanjivanje veličine preduzeća itd. Da bi mogla odgovoriti na ove izazove, preduzeća moraju da budu stalno inovativna. Sposobnost preduzeća da inovira određuje njegov položaj na tržištu i mogućnost da zadovoljava potrebe kupaca. Zato inovacione aktivnosti preduzeća danas predstavljaju ključni pokretač i izvor poslovnog uspeha preduzeća. Pri tome, inovacija se često uzima kao osnovni preduslov za preduzetništvo. Mnogi preduzetnici izgradili su sposobnost efikasnog inoviranja što im je omogućilo unapređenje poslovanja i dobar položaj na tržištu. Cilj ovog rada je da ukaže na inovativnu prirodu preduzetničkog procesa, njegove osnovne komponente i potrebu izgradnje odgovarajućeg modela preduzetničkog procesa kao okvira za razumevanje procesa stvaranja vrednosti u različitim uslovima poslovanja.

Ključne reči: Inovacije, preduzetnički proces, preduzetnik, organizacija (preduzeće).

Abstract: Today's enterprises are faced with serious and highly diverse challenges such as: the expansion of the global economy, increasing competition in the market, a drastic reduction in the product lifecycle, rapid technological changes, structural transformations, a reduction in enterprise size and so on. In order to address these challenges, enterprises must be constantly innovative. The ability of an enterprise to innovate determines its position in the market and its ability to meet customer needs. Therefore, the innovation activities of enterprises in today's world represent a key driver and a source of business success. In this context, innovation is often considered a fundamental prerequisite for entrepreneurship. Many entrepreneurs have developed the ability to innovate effectively, enabling them to improve their business operations and achieve a strong market position. The aim of this paper is to highlight the innovative nature of the entrepreneurial process, its core components and the need to develop an appropriate entrepreneurial process model as a framework for understanding the value creation process under different business conditions.

Key words: Innovations, entrepreneurial process, entrepreneur, organization (enterprise).

Uvod

U najširem smislu, preduzetnički proces obuhvata sve funkcije i aktivnosti povezane sa opažanjem poslovnih mogućnosti i kreiranjem organizacije (preduzeća) radi iskorišćavanja tih mogućnosti za stvaranje vrednosti. U užem smislu, preduzetnički proces obuhvata sve funkcije i aktivnosti koje prethode osnivanju preduzeća, od ideja za poslovni poduhvat i identifikovanja mogućnosti za novi poslovni poduhvat, preko evaluacije tih mogućnosti, obezbeđenja resursa neophodnih za realizaciju poslovnih mogućnosti, priprema poslovnog (biznis) plana do osnivanja preduzeća. Preduzetnički proces može ponekad veoma dugo da traje, budući da je veoma često potrebno dosta vremena da se formuliše sama ideja, izvrše sva potrebna istraživanja, obezbede potrebna finansijska sredstva i pronađu poslovni partneri. Dakle, preduzetnički proces ke kontinuirani proces (Gerber, 2021).

Preduzetnički proces uvek počinje sa nekom idejom koju preduzetnik ima za otpočinjanje poslovnih aktivnosti. U osnovi, to je ideja kojom se iniciraju neke promene kojima se postojeće stanje prevodi u drugo željeno moguće stanje. Pri tome, funkcija preduzetnika je identifikovanje mogućnosti za

promene i aktivno učešće u njihovoj realizaciji. U tom smislu, osnovna suština preduzetničkog procesa jeste prevođenje stvarnog u moguće, odnosno onoga što jeste u ono što bi moglo biti. Kako je osnovni zadatak preduzetnika da traga za povoljnim prilikama u okruženju, preduzetnik mora posedovati sposobnost da prepozna i iskoristi povoljnu priliku. Pri tome, povoljnu priliku u preduzetništvu treba shvatiti kao prepoznavanje željene budućnosti, koja sama po sebi, uključuje angažman preduzetnika da se ta budućnost i ostvari (Jokić, 2001). Preduzetnički proces kao proces premošćavanja jaza između onoga što jeste i onoga što bi moglo biti ima svoj *finansijski, društveni i lični aspekt* (Paunović, 2014).

Finansijski aspekt – preduzetničkog procesa odražava suštinu preduzetništva kao značajne ekonomske aktivnosti i predstavlja u stvari težnju da se stvori stabilan i profitabilan posao koji će opstati u konkurentskom okruženju. Da bi preduzetnički poduhvat dugoročno uspeo, on mora stvarati vrednost i to efikasnije od konkurencije. Konsekventno tome, društvo je uvek bogatije po završetku preduzetničkog procesa za jednu novu vrednost koja se stvara u tom procesu.

Društveni aspekt – preduzetničkog procesa podrazumeva da se preduzetnički proces uvek odvija u okviru jednog šireg društvenog okruženja. Pri tome, između preduzetničkog procesa i šireg društvenog okruženja uspostavljanju se veoma brojne veze i međusobni interaktivni uticaji. Sa jedne strane, brojni društveni faktori utiču na preduzetnički proces, dok istovremeno sa druge strane, rezultati preduzetničkog procesa na različite načine doprinose društvenoj zajednici, kao što je stvaranje novih radnih mesta, diversifikacija privredne strukture, povećanje konkurentnosti privrede itd.

Lični aspekt – preduzetničkog procesa podrazumeva da je preduzetnička aktivnost, pored ostalog, motivisana i brojnim ličnim ciljevima preduzetnika. Težnja preduzetnika da ostvare velika dela o kojima su maštali, da stvore nešto novo ili nešto značajno po čemu će se pamtiti, da svojim pristupom poslu izraze svoj stav prema svetu, a svojim delima da daju doprinos rešavanju širih društvenih problema, samo su neki od veoma brojnih ličnih ciljeva preduzetnika. Analogno tome, za mnoge preduzetnike sam preduzetnički proces stvaranja i razvoja poslovnog poduhvata često je važniji i od samog ishoda preduzetničkog procesa.

Osnovne komponente preduzetničkog procesa

Preduzetnički proces podržavaju njegove bitne komponente, a koje doprinose njegovom uspešnom odvijanju, to su: *preduzetnik, poslovne mogućnosti, organizacija i resursi*. Svi preduzetnički procesi moraju imati sve ove komponente, koje se u različitim procesima ispoljavaju na veoma različite načine.

Preduzetnik – nalazi se u samom središtu preduzetničkog procesa i zato on predstavlja centralnu komponentu preduzetničkog procesa koja obezbeđuje i povezuje sve ostale komponente tog procesa. Uloga preduzetnika je da obezbedi i poveže sve komponente preduzetničkog procesa kako bi stvorio vrednost. Na taj način, preduzetnik pokreće preduzetnički proces. Uloga preduzetnika se razlikuje u odnosu na pojedine komponente preduzetničkog procesa. Naime, kada su u pitanju mogućnosti, uloga preduzetnika je da uoči tržišne mogućnosti i načine pomoću kojih se te mogućnosti mogu koristiti. U odnosu na resurse, uloga preduzetnika je da ih obezbedi i da njima upravlja kako bi se što efikasnije oni upotrebili. Kada je u pitanju organizacija, uloga preduzetnika je da vodi i usmerava mnogobrojne aktivnosti i procese i da ih fokusira na ciljeve organizacije (preduzeća). Navedene uloge može imati preduzetnik-pojedinac ili preduzetnikov tim. Pri tome, različiti članovi tima preduzetnika mogu imati i različite uloge u procesu kreiranja poslovnog poduhvata. Da li će preduzetnički proces pokrenuti i voditi preduzetnik pojedinac ili će mu u tome pomoći tim saradnika zavisi, pre svega, od ciljeva preduzetnika i od karakteristika i veličine poslovnog poduhvata. Iskustva iz prakse kao i brojna istraživanja potvrđuju da preduzetnikov tim doprinosi rastu i razvoju posla, dok pojedinačni preduzetnik doprinosi samo stvaranju sredstava za život. Otuda, preduzetnici koji planiraju da razviju veliki i profitabilan posao koji će im omogućiti ostvarivanje kapitalne dobiti, moraju formirati svoj tim menadžera i stručnjaka (Paunović, 2014).

Poslovne mogućnosti – nastaju kao posledica toga što na tržištu dolazi do promena i zbog same nesavršenosti tržišta. Naime, što su veće i češće promene i što se one odvijaju na manje predvidljiv način i što je izraženija nesavršenost tržišta, poslovne mogućnosti su veće. Promene i brojne tržišne nesavršenosti stvaraju mogućnosti za poslovne poduhvate jer nastaje nesklad (jaz) između onoga što se na tržištu nudi i onoga što tržište traži. Pri tome, promene koje nastaju mogu biti veoma različite: političke, ekonomske, društvene, demografske, tehničke promene itd. Po sposobnosti da uoče poslovne mogućnosti koje drugi ne vide, ili ih vide prerano ili prekasno, preduzetnici se razlikuju od drugih ljudi. Za blagovremeno uočavanje poslovnih mogućnosti od presudnog značaj su lične karakteristike preduzetnika, njegova motivisanost, znanje, iskustvo i sl. Tragajući za mogućnostima za nove poslovne poduhvate, preduzetnici istražuju tržište kako bi otkrili potrebe koje mogu da zadovolje na drugačiji način od postojećeg. To unapređenje načina zadovoljavanja tržišnih potreba predstavlja inovaciju preduzetnika koja, ukoliko je tržište prihvati, predstavlja osnovu za kreiranje novog poslovnog poduhvata (Bajić, 2020).

Organizacija – neophodna je da bi se iskoristila poslovna mogućnost zbog potrebe koordiniranja brojnih aktivnosti ljudi i različitih odnosa koji se uspostavljaju između resursa. Organizaciju kreira preduzetnik, dok organizacione forme u okviru kojih se odvija preduzetnička aktivnost mogu biti veoma različite i zavise od veličine poslovnog poduhvata, privredne delatnosti, faze životnog ciklusa poduhvata i sl. Osim pojedinačnih organizacija kao što su preduzeća ili radnje, preduzetničke organizacije obuhvataju takođe i različite mreže odnosa između pojedinaca ili organizacija koje stvara sam preduzetnik. Pri tome, mrežna organizacija nema precizno određene granice i njena struktura je dosta fluidna. U takvim mrežnim organizacijama povezani su različiti akteri kao što su kupci, dobavljači, investitori itd. Veze koje se uspostavljaju između njih mogu biti veoma različite, od sasvim neformalnih tržišnih veza, do formalnih ugovornih veza.

Resursi – predstavljaju četvrtu bitnu komponentu preduzetničkog procesa. Resurse čine sve materijalne i nematerijalne pretpostavke za odvijanje preduzetničkog procesa. Preduzetnik nikada ne poseduje sve resurse neophodne za iskorišćavanje poslovnih mogućnosti. Zbog toga, premošćavanje jaza (gepa) između resursa koje preduzetnik ima i resursa koji su mu potrebni predstavlja veoma važnu ulogu koju preduzetnik obavlja u preduzetničkom procesu. Analogno tome, preduzetnik se može shvatiti i kao osoba koja pronalazi načine da premosti jaz između resursa koje ima i resursa koji su mu potrebni da bi realizovao poslovne mogućnosti. Međutim, nisu svi resursi podjednako važni, tako da preduzetnik mora da pravi razliku između resursa koji su od presudnog (kritičnog) značaja za uspeh poslovnog poduhvata i resursa koji su značajni za samo poslovanje preduzeća. Zato preduzetnik treba da utvrdi koji resursi će omogućiti preduzeću da bolje od konkurencije zadovoljava tržišne potrebe i da se na drugi način konkurentski diferencira, pa shodno tome, da u takve resurse uloži nadproporcionalan deo svojih ograničenih resursa. Koji resursi su od presudnog značaja za samo poslovanje preduzeća, to zavisi od planirane delatnosti preduzeća. Ako preduzeće planira proizvodnju novih proizvoda visoke tehnologije onda je *know-how* od suštinskog značaja za njegov poslovni uspeh. Takvo preduzeće najveći deo svojih napora i novca će utrošiti na pridobijanje i zadržavanje najboljih stručnjaka i zaštitu intelektualne svojine koju oni budu stvorili. Slično tome, za preduzeće koje posluje u trgovini na malo, kritični resurs je lokacija maloprodaje, dok je za preduzeće čija je delatnost eksploatacija prirodnih resursa, kritični resurs pravo na eksploataciju tih resursa.

Povezivanje komponenti preduzetničkog procesa

Komponente preduzetničkog procesa same po sebi, nezavisno jedne od drugih, neće moći inicirati preduzetnički proces i doprineti procesu stvaranja vrednosti. Jedino povezane na odgovarajući način i podržavajući se međusobno tokom vremena ove komponente će stvarati vrednost u preduzetničkom procesu. Zbog toga, stvaranje posla je *de facto* proces povezivanja svih komponenti preduzetničkog procesa u jednu skladnu celinu. Pri tome, preduzetnik svojim aktivnostima dinamizira celokupan proces i stara se da između svih komponenti preduzetničkog procesa postoji odgovarajući odnos.

Preduzetnik mora konstantno da usklađuje organizaciju prirodi identifikovanih poslovnih mogućnosti. Istovremeno, preduzetnik mora da vrši adekvatnu konfiguraciju resursa, odnosno da izabere odgovarajuće resurse i da ih povezuje i kombinuje na način koji će oblikovati željene karakteristike organizacije, s jedne strane, i da istovremeno usredsredi svoje resurse na ostvarenje identifikovanih poslovnih mogućnosti, s druge strane. Ovi odnosi predstavljaju *de facto* tri osnovna aspekta preduzetničkog procesa – dizajniranje organizacije kako bi ona odgovarala potrebama iskorišćavanja identifikovanih poslovnih mogućnosti, konfigurisanje resursa kako bi se oblikovale željene karakteristike organizacije i fokusiranje resursa na identifikovane poslovne mogućnosti. Treba naglasiti, da uspostavljanje navedenih odnosa između komponenti preduzetničkog procesa kao i stalne promene ovih odnosa predstavljaju u stvari osnovu dinamike preduzetničkog procesa (Paunović, 2014).

Najefikasnije sredstvo povezivanja komponenti preduzetničkog procesa u skladnu celinu predstavlja poslovni plan (business plan). On treba da omogući dobro međusobno uklapanje svih komponenti preduzetničkog procesa. Pri tome, treba imati u vidu da ni najbolja poslovna mogućnost ne znači mnogo ako se ne realizuje uz pomoć dobrog poslovnog plana i ako nije podržana najboljim resursima. Dobar poslovni plan (business plan) je sredstvo za eksploataciju utvrđenih poslovnih mogućnosti i neophodan je za definisanje potrebnih resursa, kao i za uspešno upravljanje preduzećem. Poslovni plan predstavlja integralni plan poslovnih aktivnosti, čiji su osnovni delovi *proizvodni plan, marketing plan i finansijski plan* (Paunović & Zipovski, 2011).

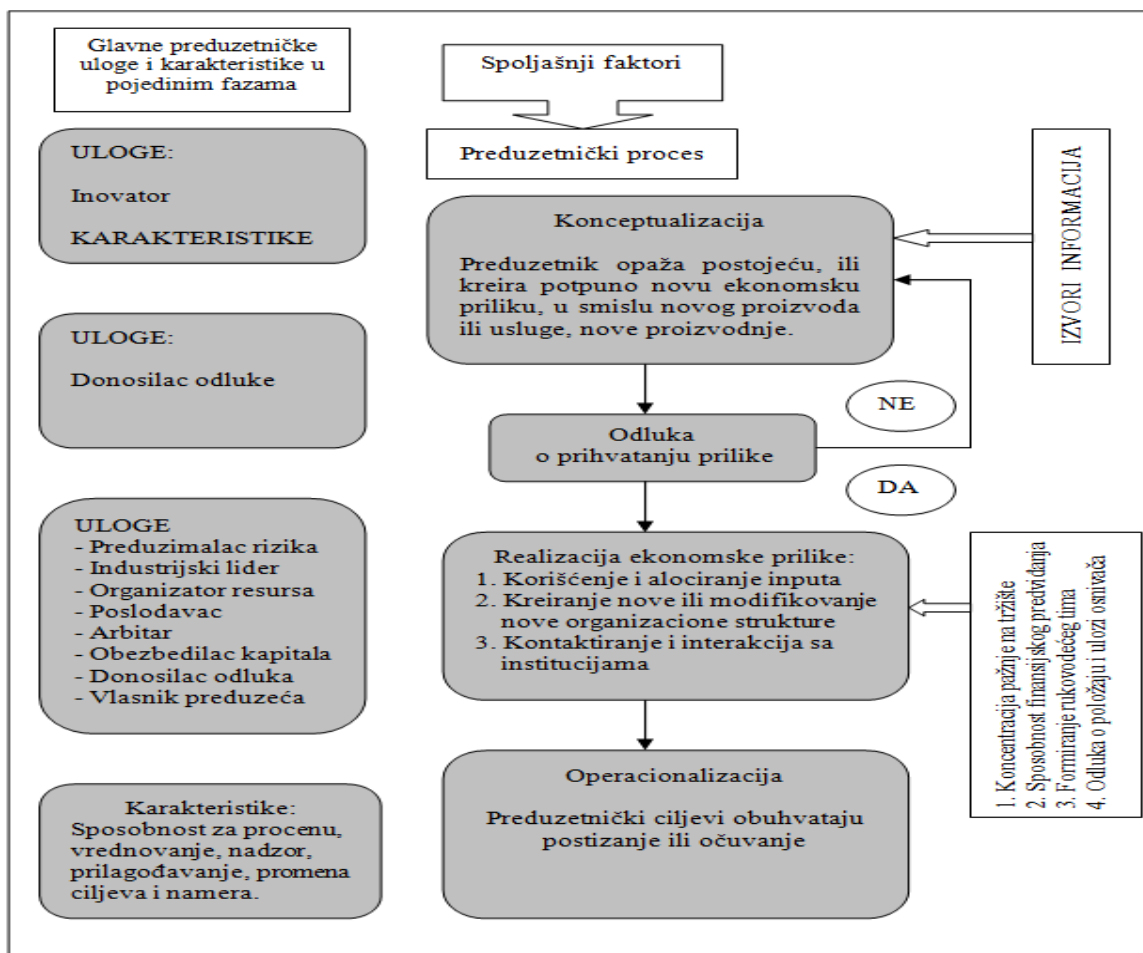
Proizvodni plan – kao deo poslovnog plana od suštinskog je značaja, jer se može planirati prodaja samo onoga što se može proizvoditi. Proces proizvodnje u preduzeću, kao i svi planski zadaci u vezi te proizvodnje, uslovljeni su velikim brojem različitih faktora. Ali bez obzira na broj, različitost i intenzitet dejstva tih faktora, oni se svi moraju uzeti u obzir prilikom sastavljanja konkretnog proizvodnog plana. Ova obaveza potencirana je ne samo u smislu njihovog potpunijeg sagledavanja i uključivanja u kvantifikacije proizvodnih zadataka, nego i u smislu što preciznijeg predviđanja adekvatnih mera i akcija za obezbeđenje što racionalnije proizvodnje proizvoda. U kontekstu rečenog, proizvodni plan razmatra pitanja kao što su: kako će funkcionisati preduzeće, kako će teći proces rada u okviru organizacione strukture, koje su tehnike i veštine neophodne da bi se uspešno obavili planirani procesi u preduzeću, gde će se odvijati proces rada, ko će obavljati poslove i koje su planirane zaštitne mere (Ivaniš, 2013).

Marketing plan – jedan je od najvažnijih delova poslovnog plana, jer marketing aktivnosti preduzeća obezbeđuju da proizvodi brzo dođu do finalnog potrošača i zadovolje njegove potrebe. Marketing plan radi se na osnovu plana proizvodnje, ali se i proizvodni plan naslanja na marketing plan. Otuda, postoji tesna korelativna veza između ova dva plana. Plan marketinga obuhvata analizu i procenu tržišta i plan prodaje konkretnih proizvoda koji su predmet razmatranja poslovnog plana. Pri tome, treba istaći činjenicu da planiranje marketinga predstavlja izuzetno složen proces koji uključuje ocenu povoljnih tržišnih šansi i resursa, određivanje ciljeva marketinga, strategija, taktika, načina provere i kontrole. U tom kontekstu, treba reći da marketing plan predstavlja obavezan deo poslovnog plana i da je on segment od njegovog suštinskog značaja koji obuhvata sve aktivnosti marketinga vezano za realizaciju konkretnog preduzetničkog posla (Ivaniš, 2013).

Finansijski plan – predstavlja najznačajniji deo poslovnog plana jer se na osnovu kvantitativnih pokazatelja koje on sadrži, donosi konačna odluka o isplativosti ili neisplativosti određenog preduzetničkog posla. U finansijskom planu podaci se iskazuju kvantitativno. Osnovna prednost takvog načina prikazivanja relevantnih činjenica jeste, pre svega, u njihovoj neuporedivo boljoj razumljivosti i većoj uporedivosti, kao i većoj mogućnosti objektivnog iskazivanja određenih stavova i zaključaka od značaja za preduzetnički posao. Inače, finansijski planovi po svojoj formi nisu rigidna dokumenta strogo formalističkog karaktera, već predstavljaju jasne putokaze i snažnu podršku u poslovnom odlučivanju preduzetnika. U praksi, finansijski planovi se rade u različitim izražajnim varijantama i tehničkim oblicima, zavisno od veličine i karaktera poslovnja preduzetnika.

Model preduzetničkog procesa

U skladu sa do sada navedenim, mogli bismo reći da preduzetnik ima vodeću ulogu na samom početku preduzetničkog procesa, kada identifikuje poslovne mogućnosti, pribavlja sve potrebne resurse i stvara organizaciju u kojoj će povezati sve komponente preduzetničkog procesa. Kada preduzetnik obezbedi sve pretpostavke za početak poslovanja preduzeća i preduzeće počne da funkcioniše, ostale tri komponente preduzetničkog procesa počinju postepeno da se osamostaljuju u odnosu na preduzetnika, dobijajući sve veće impulse za osamostaljivanje kako preduzeće raste i razvija se. Sa rastom i razvojem preduzeća upravljački problemi postaju sve brojniji i složeniji, što nužno primorava preduzetnika da delegira ovlašćenja za upravljanje na svoje saradnike. Istovremeno, u preduzeću se razvijaju poslovne funkcije i procesi koji zauzimaju neke od uloga koje je na početku poslovnog poduhvata imao preduzetnik. Primera radi, obaveza identifikovanja novih poslovnih mogućnosti sa preduzetnika prelazi na marketing funkciju i funkciju istraživanja i razvoja, dok pribavljanje resursa postaje zadatak finansijske funkcije preduzeća. Na taj način, preduzetnički poduhvat se sve više osamostaljuje od svog tvorca i postaje sve više samostalna celina, različita od preduzetnika. Na slici 1. prikazan je jedan od mogućih modela preduzetničkog procesa, budući da je u literaturi i praksi ovo pitanje dosta diskutabilno i da među različitim teoretičarima i praktičarima ne postoji jedinstveni konsenzus šta bi model preduzetničkog procesa trebao sve da obuhvati.



Slika 1. Model preduzetničkog procesa

Izvor: Beganović, 2015.

U grafički prikazanom modelu na slici 1, preduzetnički proces započinje sa fazom konceptualizacije. Na osnovu vlastitih izvora informacija preduzetnik opaža postojeću ili kreira potpuno novu poslovnu priliku u smislu novog proizvoda ili usluge, marketinga ili metoda isporuke. Pri

tome, do punog izražaja dolaze inovatorske sposobnosti preduzetnika koje se karakterišu sposobnošću uočavanja i kreiranja nove poslovne prilike. Takođe, preduzetniku se pruža mogućnost da kreira veći broj poslovnih prilika, sve dok se ne opredeli za onu koja je za njega najprikladnija. Dalje, u fazi donošenja odluke preduzetnik se nalazi u ulozi donosioca odluke i mora raspolagati sposobnošću procene i poslovnih prilika. Izborom odgovarajuće poslovne prilike počinje faza realizacije preduzetničkog procesa. Pri tome započinje intenzivno korišćenje i alociranje inputa i stvara se organizaciona struktura preduzeća (ili se modifikuje postojeća), sprovode se intenzivne aktivnosti interakcije sa nadležnim institucijama i postepeno se grade partnerski odnosi na tržištu a sve u cilju postizanja sinergijskih efekata. Na kraju je faza operacionalizacije koja predstavlja povratak na prethodne faze i pregled iskustva, uspeha ili neuspeha kako bi se naučilo kako bolje upravljati procesom (Beganović, 2015).

Na kraju, mogli bismo reći da je svaki preduzetnički proces jedinstven i da njegov uspeh zavisi od sposobnosti preduzetnika da odgovori specifičnim zahtevima određenog posla. Međutim, i pored tih specifičnosti ipak postoje određene karakteristike koje su zajedničke svim preduzetničkim procesima. To omogućava da se preduzetnički proces posmatra na uopšten način, čime se stvara okvir (model) za razumevanje procesa stvaranja vrednosti u različitim uslovima i doprinosi boljem razumevanju pojedinosti u konkretnim poslovnim poduhvatima. Pri tome, ključ uspeha je u pažljivom i realnom procenivanju sopstvenih prednosti i nedostataka, procenivanju određene šanse na tržištu i procenivanju potrebnih resursa. Dakle, preduzetnički proces je svojevrsan iterativni proces koji se bazira na sistemu „pokušaja i grešaka“ (Ožegović & Đorđević, 2020). Sve komponente preduzetničkog procesa same za sebe, nezavisno jedna od druge, neće inicirati preduzetnički proces niti će doprineti stvaranju vrednosti. Jedino ako su povezane na odgovarajući način i ako se podržavaju međusobno tokom vremena, ove komponente će moći da stvaraju vrednost u preduzetničkom procesu.

Limitirajući faktori inovativnosti MSP

U proteklom periodu, istraživanja vezana za ograničenja inovativnosti malih i srednjih preduzeća privuklo je pažnju većeg broja autora iz različitih zemalja. Međutim, iako se rezultati do kojih se došlo odnose na pojedinačne zemlje za koje su vršena ovakva istraživanja, ipak se objedinjavanjem rezultata ovakvih istraživanja može doći do formiranja celovite slike prisutnih ograničenja i prepreka koje usporavaju i ograničavaju inovacione aktivnosti i procese u MSP. Mada je činjenica da se pristupi u pomenutim istraživanjima međusobno razlikuju, bez obzira na to, moguće je sve limitirajuće faktore inovativnosti malih i srednjih preduzeća podeliti na dve velike grupe i to: interni i eksterni limitirajući faktori. Interni faktori se odnose na ograničenja unutar preduzeća, dok eksterni faktori se odnose na spoljna ograničenja iz okruženja.

Interni limitirajući faktori inovativnosti malih i srednjih preduzeća su prepreke koje nastaju unutar preduzeća i rezultat su načina organizovanja preduzeća, kvaliteta i motivisanosti zaposlenih i menadžmenta, percepcije značaja inovacija za preduzeće, sklonosti i spremnosti za preuzimanje rizika, raspoloživih finansijskih sredstava za inovacije, tehnološke opremljenosti, kapaciteta i brzine usvajanja novih tehnologija, brzine i motivisanosti preduzeća za uvođenje novih proizvoda i novih organizacionih oblika itd. Navedeni limitirajući faktori inovativnosti malih i srednjih preduzeća nastaju unutar preduzeća i vezani su za specifičnosti upravljanja MSP i organizacijom u preduzeću. Interni faktori prepreka inovacionim procesima mogu da u velikoj meri ograniče, a u nekim slučajevima čak i da onemogućavaju inovacije u preduzeću. Interni ograničavajući faktori razlikuju se od preduzeća do preduzeća i predstavljaju odraz uspešnosti organizacije i poslovanja samih preduzeća.

Eksterni limitirajući faktori inovativnosti malih i srednjih preduzeća su eksterna (spoljna) ograničenja koja proizlaze iz okruženja u kome preduzeće posluje. Eksterna ograničenja nastaju kada MSP stupaju u odnose sa drugim preduzećima, ustanovama ili organizacijama u svojim ekonomskim i inovacionim aktivnostima. Ovi faktori inovacionih ograničenja za MSP proizlaze iz institucionalnog i tržišnog ambijenta, pa su kao takvi u bliskoj vezi sa tržištem, državom, kao i sistemskim problemima u

privredi kao celini. U literaturi se kao eksterni ograničavajući faktori inovativnosti malih i srednjih preduzeća najčešće navodi sledeće: ograničene mogućnosti za spoljno finansiranje inovacionih procesa zbog visokog rizika i neizvesnosti ulaganja u MSP, nedostatak tehnološkog znanja i tržišnih mogućnosti za inovacije, obavezna standardizacija, nepostojanje razvijenog i efikasnog nacionalnog inovacionog sistema, odsustvo povezivanja inovativnih preduzeća što onemogućava efikasnu razmenu inovacija i znanja, nepostojanje pravih partnera za inovativnu saradnju i inovacije, neadekvatan obrazovni sistem i nedostatak kvalitetnog i stručnog kadra, loša zakonska regulativa, odsustvo adekvatne državne pomoći za inovativne aktivnosti i razvoj MSP itd. Za kreatore makro-ekonomske politike relevantne su i bitne informacije o eksternim ograničavajućim faktorima inovativnosti MSP, jer eksterni faktori ograničenja inoviranju MSP predstavljaju osnovu za eventualnu državnu intervenciju u pravcu smanjenja jačine uticaja eksternih faktora ograničenja na inovacione aktivnosti MSP. U kontekstu rečenog, rezultati dosadašnjih istraživanja jasno pokazuju da egzistiranje ograničavajućih faktora i prepreka kod inoviranja predstavljaju osnovni razlog zašto preduzetnička MSP ne mogu uvek da iskoriste svoje inovativne ideje i zašto ova preduzeća ne ulažu dovoljno sredstava u inovacione aktivnosti, tabela 1.

Tabela 1. Najznačajnija ograničenja za inoviranje MSP

Spoljni faktori ograničenja	Unutrašnji faktori ograničenja	Ograničenja iz okruženja	Ograničenja zbog nedostataka veština
- Tehnološke informacije, sirovine i finansije	- Nedostatak internih finansijskih sredstava	- Birokratske prepreke	- Nedostatak visoko kvalifikovanih radnika
- Potrebe kupaca, njihova percepcija rizika od inovacija	- Nekompletnost informacionog sistema ERP	- Duge administrativne procedure	- Otežan pristup visoko kvalifikovanim radnicima
- Nedostatak finansijskih sredstava	- Nedostatak znanja (know-how)	- Nedostatak intelektualne svojine	- Nedostatak visoko stručnih kadrova
- Nedostatak informacija vezano za tehnologije	- Visoki troškovi inovacija	- Vladine uredbe	- Nedostatak tehnološkog obrazovanja
- Nedostatak tehničkih informacija	- Visok ekonomski rizik	- Restriktivni zakonski propisi	- Nedostatak tehnoloških ekspertiza
- Rizik od inovacija	- Nedovoljan odziv kupaca	-----	- Nedostatak kvalifikovane radne snage
- Ograničenja na domaćem i inostranom tržištu	- Nedostatak internih fondova	-----	- Ograničena interna znanja za efikasno i efektivno upravljanje inovativnim procesom
- Nedostatak spoljnog finansiranja	- Nedostatak adekvatnog računovodstvenog sistema	-----	- Nedostatak upravljačkih znanja (menadžmenta)
- Loši uslovi na tržištu	- Percepcija zaposlenih o riziku i troškovima inovacija, i njihov otpor	-----	- Nedovoljno poznavanje tržišta

Izvor: Nikolić, 2014.

Iz prethodnih razmatranja, vidi se da najznačajniji ograničavajući faktor inovativnosti malih i srednjih preduzeća predstavlja u stvari finansiranje, odnosno nemogućnost pristupa spoljnim izvorima finansiranja, pri čemu su MSP u znatno nepovoljnijem položaju u odnosu na velika preduzeća. Otežano finansiranje je najteža prepreka rastu i razvoju MSP. U početnim fazama većina MSP se oslanja na sopstvene izvore finansiranja. Međutim, u kasnijim fazama potrebe za finansijskim sredstvima i kapitalom prevazilaze interne mogućnosti MSP tako da ona tada razmatraju mogućnosti korišćenja eksternih izvora finansiranja kako bi se obezbedila sredstva za neophodne investicije i razvoj poslovanja MSP. Pri tome, finansiranje iz eksternih izvora posebno je problematično za inovativna MSP čiji su poslovni poduhvati veoma rizični (Erić, et al., 2012). Zato, banke nerado

kreditiraju MSP jer ih doživljavaju kao nesigurne zajmoprimce. Ako ih ipak kreditiraju onda u cenu kredita ugrađuju premiju za rizik, zbog čega MSP dobijaju kredite sa veoma visokim kamatnim stopama u odnosu na kredite odobrene velikim preduzećima.

Zaključak

Preduzetnički proces u užem smislu obuhvata sve funkcije i aktivnosti koje prethode osnivanju preduzeća, dok u širem smislu termin preduzetnički proces, pored ovoga, obuhvata i aktivnosti upravljanja preduzećem u različitim fazama njegovog rasta i razvoja. Najznačajnije aktivnosti koje prethode osnivanju preduzeća su identifikovanje mogućnosti za otpočinjanje posla, procena tih mogućnosti, obezbeđenje resursa neophodnih za realizaciju poslovnih mogućnosti i priprema poslovnog (business) plana. Osnovna suština preduzetničkog procesa jeste prevođenje stvarnog u moguće, odnosno onoga što jeste u ono što bi moglo biti. U tom kontekstu, preduzetnički proces ima svoj finansijski, društveni i lični aspekt.

Svaki preduzetnički proces sastoji se od nekoliko bitnih komponenti, a to su: preduzetnik, poslovne mogućnosti, organizacija i resursi. Centralna komponenta preduzetničkog procesa, koja objedinjuje i povezuje sve ostale komponente je preduzetnik. Njegova uloga u preduzetničkom procesu je različita u zavisnosti od komponenti preduzetničkog procesa. U odnosu na poslovne mogućnosti, uloga preduzetnika je da uoči tržišne mogućnosti i načine na koje se te mogućnosti mogu iskoristiti, dok u odnosu na resurse uloga preduzetnika svodi se na obezbeđenje i upravljanje resursima kako bi se oni što efikasnije upotreбили. Kada je u pitanju organizacija, onda je uloga preduzetnika da vodi i usmerava mnogobrojne aktivnosti i procese ka realizaciji osnovnih ciljeva preduzeća.

Za uspešan preduzetnički proces od suštinske važnosti je da preduzetnik prepozna dobru poslovnu mogućnost i da poseduje sposobnost da identifikovanu poslovnu mogućnost pretvori u uspešan posao. Otuda, pravilna procena (evaluacija) poslovne mogućnosti čini osnovnu pretpostavku uspeha svih ostalih aktivnosti u preduzetničkom procesu. Da bi se uspešno iskoristila poslovna mogućnost neophodno je koordinirati brojne aktivnosti ljudi i organizovati različite odnose koji se uspostavljaju između resursa. Te aktivnosti obavljaju se u okviru organizacije koju kreira preduzetnik.

Svaki preduzetnički proces je jedinstven. Međutim, ipak postoje određene karakteristike koje su zajedničke svim preduzetničkim procesima. To omogućava da se preduzetnički proces posmatra na uopšten način, čime se stvara okvir (model) za razumevanje procesa stvaranja vrednosti u različitim uslovima i doprinosi boljem razumevanju pojedinosti u konkretnim poslovnim poduhvatima. S tim u vezi, ključ uspeha leži u pažljivom i realnom procenjivanju sopstvenih prednosti i nedostataka, procenjivanju određenih šansi na tržištu i procenjivanju potrebnih resursa. Da bi sve komponente preduzetničkog procesa doprinele stvaranju vrednosti one moraju biti povezane na odgovarajući način, a najefikasnije sredstvo povezivanja komponenti preduzetničkog procesa je poslovni plan.

Inovacioni proces je veoma složena aktivnost na koju utiče izuzetno velik broj različitih faktora. Pri tome, postoje brojni faktori koji pozitivno utiču na inovativne procese, ali isto tako postoje i faktori koji negativno utiču na inovativne procese, posebno kada su u pitanju mala i srednja preduzeća. Kao jedan od najznačajnijih ograničavajućih faktora inovativnosti malih i srednjih preduzeća predstavlja otežan pristup izvorima finansiranja, što ujedno predstavlja i najtežu prepreku rastu i razvoju MSP. Ovaj ograničavajući faktor je osnovni razlog zašto MSP ne mogu uvek da iskoriste svoje inovativne ideje i zašto mnoga MSP ne ulažu dovoljno sredstava u inovacione aktivnosti.

Reference

- Bajić, Ž. (2020). Upravljanje inovacijama u funkciji unapređenja poslovanja preduzeća i banaka. (doktorska disertacija), Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment, Novi Sad.
- Beganović, A. (2015). Razvoj inovativnosti i konkurentnosti malih preduzeća – komparativna analiza poslovne prakse Republike Srbije i Bosne i Hercegovine. (doktorska disertacija), Univerzitet Edukons, Fakultet poslovne ekonomije, Sremska Kamenica.
- Erić, D., Beraha, I., Đuričin, S., Kecman, N., Jakšić, B. (2012). Finansiranje malih i srednjih preduzeća u Srbiji. Institut ekonomskih nauka, Beograd, i Privredna komora Srbije, Beograd.
- Gerber, M. (2021). Mit o preduzetništvu – zašto većina malih privatnih firmi ne uspeva i šta učiniti u vezi s tim. Čarobna knjiga, Beograd.
- Ivaniš, M. (2013). Poslovni plan kao instrument upravljanja preduzećem. R & B College, Beograd.
- Jokić, D. (2001). Preduzetništvo – preduzetnički menadžment. Naučno istraživački centar, Užice.
- Nikolić, M. (2014). Inovativnost malih i srednjih preduzeća kao faktor privrednog razvoja Srbije. (doktorska disertacija), Ekonomski fakultet, Niš.
- Ožegović, L., Đorđević, D. (2020). Preduzetništvo, Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment. Novi Sad, Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu.
- Paunović, B. (2014). Preduzetništvo i upravljanje malim preduzećem. Ekonomski fakultet, Beograd.
- Paunović, B., Zipovski, D. (2011). Poslovni plan – vodič za izradu. Ekonomski fakultet, Beograd.

Uticaj preduzetništva i malih i srednjih preduzeća na održivi razvoj

The influence of entrepreneurship and small and medium-sized enterprises on sustainable development

Sanja Đurđević¹, Stefan Brzaković², Aleksandar Brzaković³

¹Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije, Jevrejska 24 Beograd, Srbija, sanja.djurdjjevic@mef.edu.rs

²Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije, Jevrejska 24 Beograd, Srbija, stefan.brzakovic@mef.edu.rs

³Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije, Jevrejska 24 Beograd, Srbija, aleksandar.brzakovic@mef.edu.rs

Apstrakt: Održivost je ključna paradigma razvoja savremenog sveta i aktuelne 4.0 revolucije. Održivi razvoj podrazumeva usaglašen ekonomski, socijalni i ekološki razvoj. Razvoj preduzetništva i malih i srednjih biznisa predstavlja osnovno pokretačko sredstvo razvoja ekonomije i napretka društva. Svrha ovog rada je da objasni međusobnu uslovljenost, korelaciju i uticaj preduzetništva i koncepta održivog razvoja. Unapređenje sve tri dimenzije održivog razvoja (ekonomske, socijalne i ekološke) se višestruko može ostvariti kroz preduzetništvo i poslovanje malih i srednjih preduzeća. Preduzetnička ideologija stvara pozitivan uticaj na tri segmenta koji čine srž održivog razvoja – ekonomija, društvo, ekologija. Humani kapital je osnovna karika celokupnog razvoja, pa je tako i pokretačka snaga preduzetništva, a zatim i malih i srednjih biznisa. Upravljanje ljudskim resursima u ovakvom ambijentu je posebno izazovno jer mala i srednja preduzeća doživljavaju značajne promene u modelima funkcionisanja obzirom na održive principe poslovanja koji se propagiraju, a zaposleni kadar je u obavezi da se adaptira na niz promena koje im diktira taj savremen način poslovanja.

Ključne reči: preduzetništvo, mala i srednja preduzeća (MSP), održivi razvoj

Abstract: Sustainability is a key paradigm of the development of the modern world and the current 4.0 revolution. Sustainable development implies coordinated economic, social and ecological development. The development of entrepreneurship and small and medium-sized businesses is the basic driving force for the development of the economy and the progress of society. The purpose of this paper is to explain the mutual conditioning, correlation and influence of entrepreneurship and the concept of sustainable development. The improvement of all three dimensions of sustainable development (economic, social and ecological) can be achieved in many ways through entrepreneurship and business operations of small and medium-sized enterprises. Entrepreneurial ideology creates a positive impact on the three segments that form the core of sustainable development - economy, society, ecology. Human capital is the basic link of the entire development, so it is also the driving force of entrepreneurship and then also of small and medium-sized businesses. The management of human resources in such an environment is particularly challenging because small and medium-sized enterprises are experiencing significant changes in their operating models due to the sustainable principles of business that are being propagated, and the employees are obliged to adapt to a series of changes dictated by this modern way of doing business.

Keywords: entrepreneurship, small and medium-sized enterprises (SME), sustainable development

Uvod

Preduzetništvo - način razmišljanja ili poslovanje? Pojedini stručnjaci ga opisuju kao način razmišljanja, dok drugi kao skup veština i kao oblik poslovnog ponašanja. Otvaranjem novih radnih mesta potpomaže se *društveni razvoj*, a samim tim i pokretačka snaga privrede i *ekonomije*... Ukoliko se ispoštuju i načela zaštite životne sredine možemo da govorimo o preduzetništvu kao ključnom faktoru za uspostavljanje održivog razvoja. Preduzetništvo inicira kreiranje biznisa kao sistema poslovanja u okviru koga ostvaruje svoje preduzetničke ideje. Stoga je razvoj malih i srednjih preduzeća direktno povezan sa preduzetničkom inicijativom. Neophodno je naglasiti da postoji distinkcija između preduzetništva i malog/srednjeg biznisa, tako da ova dva pojma nisu sinonimi.

Osnivači malih i srednjih preduzeća su ljudi koji pokreću nove vizionarske i rizične poslove. Često se ne pravi razlika između preduzetnika i malih i srednjih preduzeća (MSP). Preduzetništvo se razlikuje od MSP po tome što je preduzetništvo proces koji vodi ka stvaranju MSP, dok MSP predstavlja preduzeća malih i srednjih veličina (Lucky & Olusegun, 2012).

Koncept održivog preduzetništva je postao veoma relevantan poslednjih godina (Schaltegger & Wagner, 2011). Tržište društveno svesnih proizvoda je eksponencijalno poraslo. Kompanije i njihovi lideri se suočavaju sa velikim izazovom takmičenja u ovom novom okruženju. Ovo se posebno odnosi na mala i srednja preduzeća koja najviše zavise od svojih preduzetničkih lidera. Dakle, kroz konvergenciju preduzetništva i održivosti kreira se novo poslovno okruženje. Schaltegger i Wagner (2012) definišu održivo preduzetništvo kao doprinos poslovnih napora društvenim, ekološkim i ekonomskim aspektima odnosno održivom razvoju.

Odlike preduzetništva

Zaposleni u MSP su posebna grupa pojedinaca koji se razlikuju i od preduzetnika i od zaposlenih u organizacijama sa dužom istorijom poslovanja, posebno većom spremnošću da snose rizik (Sauermann, 2018). Iz tog razloga se u stručnoj literaturi i naučnim istraživanjima posvećuje posebna pažnja upravljanja ljudskim resursima u MSP. Tako, naučnici preduzimaju dodatna istraživanja o tome kako se odluke u vezi sa upravljanjem ljudskim resursima donose pre i nakon osnivanja MSP (Van Lancker et al., 2022), istražuju načine na koji se ljudski kapital u MSP može optimalno mobilisati (Clough et al., 2018), istražuju kako treba optimalno regrutovati, motivisati, zadržati zaposlene (Wiklund et al., 2019).

U sistematizaciji istraživanja preduzetništva konstatovano je da se mogu izdvojiti četiri sledeća pristupa: ekonomski pristup, psihološki pristup, društveno-kulturološki pristup i menadžerski pristup. Društveno-kulturološki pristup ima za cilj da objasni ulogu eksternog okruženja i društveno kulturnih faktora u oblikovanju ličnosti preduzetnika i dinamike stvaranja novih preduzeća (Petrović et al., 2014). Tri nivoa ovog pristupa su predstavljena u tabeli 1.

Tabela 1. Društveno - kulturološki pristup na mikro, mezo i makro nivou

MIKRO NIVO	MEZO NIVO	MAKRO NIVO
1. Teorija marginalizacije	1. Teorija mrežnog povezivanja	1. Teorija ekonomskog razvoja
2. Teorija uloga	2. Teorija inkubatora	2. Teorija društvene promene
3. Teorija mrežnog povezivanja	3. Evolutivna teorija	3. Teorija ekologije populacije

Izvor: Petrović et al., 2014.

U nastavku sledi objašnjenje na koji način preduzetnička orijentacija utiče na ekonomski, socijalni i ekološki razvoj:

Ekonomski aspekt:

1. Stvaranje radnih mesta: Preduzetništvo često rezultira otvaranjem novih preduzeća i radnih mesta, što doprinosi smanjenju nezaposlenosti i povećanju ekonomske aktivnosti u zajednici.
2. Ekonomski rast: Preduzetničke inicijative mogu podstaći ekonomski rast i razvoj, posebno u malim i srednjim preduzećima koja često čine većinu poslovnog sektora.
3. Inovacije i konkurencija: Preduzetništvo podstiče inovacije i konkurenciju, što dovodi do poboljšanja proizvoda, usluga i efikasnosti poslovanja malih i srednjih preduzeća.
4. Povezivanje sa globalnim tržištem: Preduzetništvo može pomoći lokalnim preduzećima da se povežu sa globalnim tržištima putem izvoza i internacionalizacije.
5. Održivi razvoj kao konkurentna prednost: Preduzetnici mogu prepoznati održivi razvoj kao konkurentsku prednost. Potrošači sve više traže održive proizvode i usluge, pa preduzetnici koji uspešno integrišu održivost u svoje poslovanje mogu privući veći broj klijenata.

Socijalni aspekt:

1. Socijalna inkluzija: Preduzetništvo može pružiti prilike za ljude iz različitih društvenih grupa, uključujući manjine, osobe sa invaliditetom i druge ranjive zajednice, da započnu sopstvene poslove i postanu ekonomski nezavisni.
2. Razvoj veština i obrazovanje: Preduzetništvo podstiče razvoj preduzetničkih veština i obrazovanje, što može poboljšati kapacitete građana i njihovu konkurentnost na tržištu rada.
3. Lokalna zajednica: Preduzetnici često doprinose lokalnoj zajednici kroz donacije, sponzorstva i učešće u društvenim inicijativama, što jača društveni kapital.
4. Rešavanje društvenih problema: Preduzetnici razvijaju inovativna rešenja za društvene probleme, kao što su zdravstvo, obrazovanje i zaštita životne sredine.

Ekološki aspekt:

1. Održivost i inovacije: Preduzetnici sve više usmeravaju svoje napore na razvoj održivih poslovnih modela i proizvoda koji smanjuju negativan uticaj na životnu sredinu. Inovacija za održivost je jedan od prioriteta. To može uključivati nove tehnologije, proizvode ili usluge koje smanjuju štetu po životnu sredinu i rešavaju društvene probleme.
2. Obnovljiva energija: Preduzetnici često razvijaju poslovne modele koji se temelje na održivim praksama kao što su: obnovljivi izvori energije, recikliranje, smanjenje otpada i druge ekološki prihvatljive strategije i prelazak na čistije izvore energije.
3. Ekološka edukacija: Preduzetnici mogu promovisati ekološku edukaciju i podizanje svesti o važnosti očuvanja životne sredine kroz primere dobre prakse u okviru svog biznisa.

Kreiranje održivih vrednosti: Preduzetnička ideologija podrazumeva stvaranje vrednosti kroz inovacije i efikasnost. Ovaj pristup može dovesti do razvoja održivih proizvoda i usluga koji su ekonomski isplativi i ekološki prihvatljivi. Ključno je podržavati i promovisati preduzetničke inicijative koje slede principe održivosti kako bi se postigla ravnoteža između ekonomske dobiti, društvene pravde i zaštite životne sredine. Samo kroz uzajaman razvoj sva tri segmenta može da se planira održiv razvoj u potpunosti. Preduzetnička ideologija (ostvarena kroz male i srednje biznise) uz inovacije i principe održivog razvoja stvara pozitivan uticaj na društvo, ekonomiju i životnu sredinu.

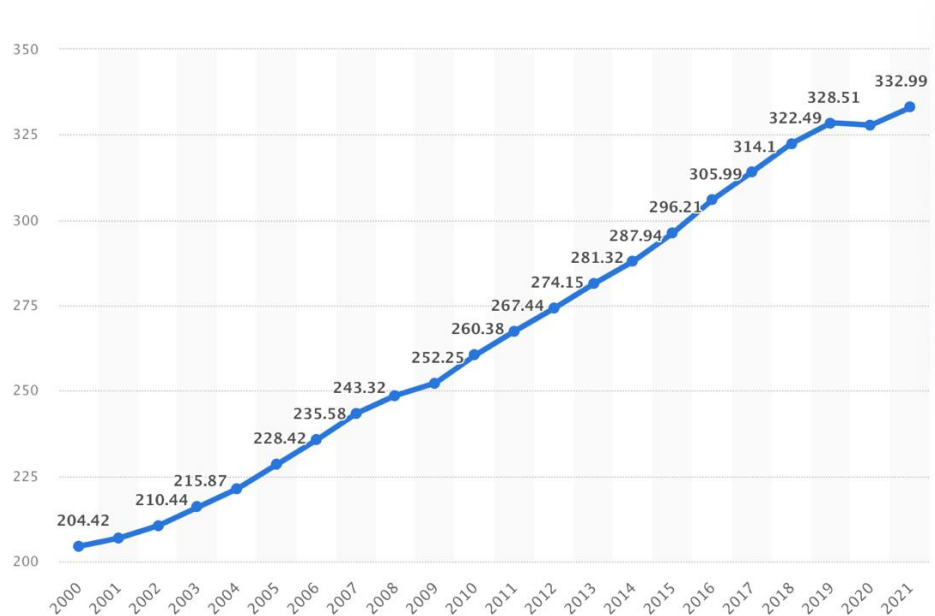
Mala i srednja preduzeća

Prema podacima Evropske komisije mala i srednja preduzeća (MSP) su okosnica evropske ekonomije jer zapošljavaju oko 100 miliona ljudi, dakle otvaraju radna mesta, smanjuju nezaposlenost i igraju ključnu ulogu u stimulanju privrednog razvoja, donose inovativna rešenja i značajan su stimulanse celokupne ekonomije. U malim i srednjim preduzećima (MSP) je skoncentrisano 90% svih poslova i više od 50% zaposlenosti na globalnom nivou (https://single-market-economy.ec.europa.eu/smes_en).

Mala i srednja preduzeća (MSP) igraju glavnu ulogu u većini ekonomija, posebno u zemljama u razvoju. Formalna MSP doprinose do 40% nacionalnog dohotka (BDP) u ekonomijama u razvoju. Ovi brojevi su znatno veći kada se uključe i neformalna MSP. Prema procenama, do 2030. će biti potrebno 600 miliona radnih mesta da bi se apsorbovala rastuća globalna radna snaga, što razvoj MSP čini visokim prioritetom za mnoge vlade širom sveta. Na tržištima u razvoju, većinu formalnih poslova stvaraju MSP, koja otvaraju 7 od 10 radnih mesta. Međutim, pristup finansijama je ključno ograničenje za rast MSP, to je druga najčešće navedena prepreka sa kojom se MSP suočavaju da razviju svoje poslovanje na tržištima u razvoju i zemljama u razvoju. Manja je verovatnoća da će mala i srednja preduzeća moći da dobiju bankarske kredite nego velika preduzeća; umesto toga, oni se oslanjaju na interna sredstva, ili gotovinu od prijatelja i porodice, da bi pokrenuli i u početku vodili svoja preduzeća.

Mala i srednja preduzeća (MSP) predstavljaju 99% svih preduzeća u EU (https://single-market-economy.ec.europa.eu/smes_en).

Na slici 1 predstavljen je procenjeni broj malih i srednjih preduzeća (MSP) (u milionima) širom sveta od 2000. do 2021.



Slika 1. Procenjeni broj malih i srednjih preduzeća (MSP) širom sveta od 2000. do 2021.

Izvor: <https://www.statista.com/statistics/1261592/global-smes/>

Istraživanja strateške uloge MSP (preduzetništva) je usmereno na istraživanje aktivnosti od kojih zavisi njihov učinak, što zahteva pažljivo merenje preduzetničke aktivnosti (Anderson et al., 2019).

Ključni pokazatelji učinka kao što su rast prihoda, profitabilnost i tržišni udeo korišćeni su za procenu učinka MSP. Kada su podaci analizirani, postalo je jasno da postoje jake korelacije između uspeha malih i srednjih preduzeća i elemenata digitalizacije kao što su finansijska tehnologija (*fintech*) koja automatizuje korišćenje finansijskih usluga i mikrokrediti (Alsdrach, 2023). Studija Okolo et al., (2023) pokazuje da krediti koji teku iz jedinica privatnog sektora i državnih preduzeća u MSP garantuju inkluzivni rast i ekološku održivost u zemljama članicama EU-27.

Termin koji je učestalo prisutan je društveno odgovorno poslovanje. Obavezivanje na ovaj model rada jeste objašnjeno kroz dokument *Deset principa UN globalnog dogovora* (engl. *The Ten Principles of the UN Global Compact*) (<https://unglobalcompact.org/what-is-gc/mission/principles>). Kompanijska održivost počiva na ispunjavanju odgovornosti u oblasti ljudskih prava, rada, životne sredine i korupcije... i ujedno su ovo četiri oblasti koji sačinjavaju *Dokument* u okviru kojih su kreirani dodatni podciljevi.

Naredni stepen jeste poštovanje 17 Ciljeva održivog razvoja koje su 2015. godine objavile Ujedinjene nacije i time kreirale Agendu koja treba da se ostvari do 2030. godine (Preuzeto sa <https://serbia.un.org/sr/sdgs>). Izveštaj "Komisije za biznis i održivi razvoj" je kroz svoje istraživanje pod nazivom „Bolji biznis, bolji svet“ (engl. *Better Business, better world*, 2017), (<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/2399BetterBusinessBetterWorld.pdf>), iznelo zaključak da su biznisima potrebni Ciljevi održivog razvoja podjednako, kao što su i Agendi potrebna preduzeća.

Ciljevi održivog razvoja (ukupno 17) ilustrativno su prikazani na slici 2.



Slika 2. 17 Ciljeva održivog razvoja

Izvor: <https://serbia.un.org/sr/sdgs>

Komisija za biznis i održivi razvoj ističe da je neophodno izgraditi podršku globalnih ciljeva kroz razvojnu strategiju kompanije i kompanijskog okruženja, podstaći transformaciju ka održivim tržištima sa kolegama iz sektora, saradivati sa kreatorima održivih politika kako bi se plaćala „prava cena“ (npr. kreiranje progresivnijeg fiskalnog sistema – manji porez na dohodak, a veći na zagađenje i na upotrebu resursa), zatim zalaganje za finansijski sistem koji je orijentisan na dugoročno održivo ulaganje... i poslednje, ali ne i najmanje važno, ponovno uspostavljanje poverenja društva tako što će poslovni lideri biti usresređeni da ojačaju svoje pozicije boreći se za postizanje globalnih ciljeva u korist svih članova civilnog društva uz odgovorno i otvoreno zagovaranje održivih politika.

Zaključak

Poslednjih decenija svedoci smo izuzetnog tehnološkog, socijalnog i ekonomskog napretka. Prve tri industrijske revolucije su omogućile rast populacije, rast životnog standarda, povećanje svetskog bogatstva, digitalizaciju i automatizaciju proizvodnje. Ipak, uprkos svim tim uspesima, ovaj trenutni model razvoja je duboko pogrešan. Neodrživ je i isključivo potrošački, zasnovan na linearnoj ekonomiji: uzmi – napravi – iskoristi – baci. Nakon objave dokumenata *Milenijumski ciljeva razvoja* (2000) i *Ciljevi održivog razvoja* (2015), svet, koji upravo prolazi kroz 4.0 digitalnu revoluciju, je postavio nove standarde. Potreba za novim, održivim izvorima energije je postao prioritet! Postojeći linearni ekonomski model zamenjen je novim konceptom – cirkularnom ekonomijom gde otpad jedne postaje sirovina druge industrije.

Tradicionalan odgovor na pitanje: „Šta jednu zemlju čini uspešnom?“ je ekonomski rast (BDP po glavi stanovnika). Ekonomski rast ima izuzetan uticaj na socijalni razvoj u celini a brojne studije dokazuju visoku korelaciju između ekonomskog rasta i parametara društvenog razvoja. U ovom civilizacijskom momentu, neophodno je da ekonomija, pored značaja koje ima za društvo, bude i odgovorna prema životnoj sredini. Stoga se kao glavni pokretači ove globalne inicijative nalaze preduzetnici i mala i srednja preduzeća sa kojima otpočinje odgovornost i prema održivom ekonomskom progresu, ali i u pogledu društveno odgovornog poslovanja.

Kao što su svih 17 Ciljeva održivog razvoja međusobno uslovljeni i povezani i praktično, ostvarenje jednih, diktira uspeh u ostvarivanju drugih... tako je i ekonomski razvoj, kao segment održivog razvoja, uslovljen svojim indikatorima u vidu preduzetničkih idejnih ostvarenja i malih i srednjih biznisa. Stoga se evidentno potvrđuje ideja da dinamika stvaranja novih preduzeća i kreiranje ličnosti preduzetnika biva inicirana ekonomskim i socijalnim razvojem uz poštovanje ekoloških načela, dok isti ti održivi segmenti postaju načela koja preduzeća moraju da inkorporiraju u svoje poslovanje.

Reference

- Alsedrah, I. (2023). Digitalization and Small & Medium Enterprise Performance: A Research to Improve Business Practices. *Business Review of Digital Revolution*, 3(1), 20-29. <https://brdr.org/index.php/researchrise/article/view/23ž>
- Anderson, B. S., Eshima, Y., & Hornsby, J. S. (2019). Strategic entrepreneurial behaviors: Construct and scale development. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 13(2), 199-220. <https://doi.org/10.1002/sej.1306>
- Clough, D., Pan, F. P., Balagopal, V., & Andy, W. (2018). Turning Lead into Gold: How do Entrepreneurs Mobilize Resources to Exploit Opportunities? *INSEAD Working Paper No. 2018/51/EFE*, 1-74. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3280878>
- <https://serbia.un.org/sr/sdgs> (12.07.2023.)
- https://single-market-economy.ec.europa.eu/smes_en (23.08.2023.)
- <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/2399BetterBusinessBetterWorld.pdf> (15.08.2023.)
- <https://unglobalcompact.org/what-is-gc/mission/principles> (01.09.2023.)
- <https://www.statista.com/statistics/1261592/global-smes/> (14.08.2023.)
- Lucky, O-I., E., & Olusegun, I., A. (2012). Is Small and Medium Enterprises (SMEs) an Entrepreneurship? *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, Vol. 2, No. 1 ISSN: 2222-6990, 487-496. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:5939609>
- Okolo, O.V., Ohanagorom, I. M., Okocha, R. E., Muoneke, B. O., & Okere, I. K. (2023). Does financing SMEs guarantee inclusive growth and environmental sustainability in the European union?, *Heliyon*, Volume 9, Issue 4, e15095, ISSN 2405-8440, 1-26. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15095>.
- Petrović, Ž., Cvijanović, D., & Vukotić, S. (2014) *Preduzetnička orijentacija malih preduzeća u Srbiji*, Institut za ekonomiku poljoprivrede Beograd, ISBN: 978-86-6269-039-5.
- Sauermann, H. (2018). Fire in the belly? Employee motives and innovative performance in start-ups versus established firms. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 12(4), 423-454. <https://doi.org/10.1002/sej.1267>
- Schaltegger, S., & Wagner, M. (2011). Sustainable entrepreneurship and sustainability innovation: categories and interactions. *Business strategy and the environment*, 20(4), 222-237.

- Van Lancker, E., Knockaert, M., Audenaert, M., & Cardon, M. (2022). HRM in entrepreneurial firms: A systematic review and research agenda, *Human Resource Management Review*, Volume 32, Issue 3, 100850, ISSN 1053-4822, <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2021.100850>.
- Wiklund, J., Wright, M., & Zahra, S. A. (2019). Conquering Relevance: Entrepreneurship Research's Grand Challenge. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 43(3), 419–436. <https://doi.org/10.1177/1042258718807478>

Analysis of communication channels as a predictor of tourist arrivals to a destination

Analiza komunikacionih kanala kao prediktor dolazaka turista na destinaciju

Dominik Patafta^{1,2}, Romina Agbaba²

¹PAR University of Applied Sciences, Trg Riječke rezolucije 4, Rijeka, Croatia, dominikpatafta9@gmail.com

²University of Rijeka, Faculty of Tourism and Hospitality Management, Primorska 46, Opatija, Croatia, romina.agbaba@fthm.hr

Abstract: The purpose of the paper is to examine which communication channels tourists use when choosing destinations in the travel planning phase, while the aim is to analyze the frequency of use of the communication channels investigated and to determine which are the most important criteria for the selection of a destination. The theoretical part consists of relevant secondary data sources analyzed over the last 10 years. The quantitative research was conducted using a questionnaire distributed online. The methodology includes *t*-tests for independent samples, ANOVA and correlation analysis performed with the program IBM SPSS Statistics 23. The results show that tourists use different communication channels, mostly to get information before traveling to the desired destination. The aforementioned also differs with regard to the gender and age structure. The contribution of the paper is in the addition to existing research on the role of communication in the search for a destination and the collected research results.

Keywords: communication, communication channels, tourist destination, tourists, tourism

Apstrakt: Svrha rada je da se ispita koje komunikacione kanale turisti koriste pri izboru destinacija u fazi planiranja putovanja, dok je cilj da se analizira učestalost korišćenja istraživanih kanala komunikacije i utvrdi koji su najvažniji kriterijumi za izbor destinacije. Teorijski deo čine relevantni sekundarni izvori podataka analizirani u poslednjih 10 godina. Kvantitativno istraživanje je sprovedeno korišćenjem upitnika distribuiranog onlajn. Metodologija obuhvata *t*-testove za nezavisne uzorke, ANOV-u i korelacione analize urađene programom IBM SPSS Statistics 23. Rezultati pokazuju da turisti koriste različite kanale komunikacije, uglavnom da bi dobili informacije pre putovanja na željenu destinaciju. Navedeno se razlikuje i po polnoj i starosnoj strukturi. Doprinosa rada je u dopuni postojećim istraživanjima o ulozi komunikacije u potrazi za destinacijom i prikupljenim rezultatima istraživanja.

Ključne reči: komunikacija, komunikacioni kanali, turistička destinacija, turisti, turizama

Introduction

Human communication goes back a long way in history. As social beings, humans have always had a need for socialization and communication. In the past, it took a lot of effort to obtain information. It was recorded, copied from books and collected in libraries, and today it can be accessed quickly and easily with just a few clicks of the mouse.

Digital technology and the internet have changed society and communication dramatically. The future requires a simpler information flow system and individual content that is created exclusively according to the needs of the user. It can be assumed that as technology, social networks and applications continue to advance, the number of users and consumers of news through them will grow, both in Croatia and worldwide, as cell phones are now becoming an increasingly important platform for reading news (Šošić, 2021).

The work is divided into three chapters with an introduction and a conclusion. The first and second part of the paper deals with the communication channels in tourism and the selection of destinations in the travel planning phase. It describes the significant influence of the internet, which has completely changed the way people search for information about potential destinations. The third, research-related part focuses on the presentation of the methodology used and the analysis of the results obtained through the questionnaire.

Communication channels in tourism

Communication channels give tourists instant access to a large amount of information when searching for a destination (Cooper et al., 2021), but at the same time they can also serve as an instrument to attract certain tourist markets (UKessays.com, 2018). By examining the communication channels, it is possible to find out which information sources tourists use and whether they differ in terms of socio-demographic characteristics, travel preferences, media use and psychographic behavior (Hsieh & O'Leary, 1994).

Over the past two decades, communication channels have undergone an unprecedented evolution that has irrevocably changed the way people communicate and, in turn, the way destinations are promoted (Cooper et al., 2021). Destinations have almost completely changed the way they communicate, moving from traditional to digital methods. They rely heavily on search engines and social networks because they believe these methods are faster, more flexible and more financially efficient. Most importantly, they provide customer data and feedback and allow them to target different market segments with quickly measurable success (Cooper et al., 2021).

Digital communication channels such as websites, search engines, blogs and social networks have increased the complexity of information dissemination (Gartner, 1994), while traditional means of communication such as brochures, travel magazines, travel guides and television advertisements coexist with new means of communication, especially social networks such as Instagram, Twitter and YouTube (Cooper et al., 2021). Traditional communication channels are known to reach current and potential tourists by spreading the same message (UKessays.com, 2018). The lack of these types of channels is reflected in the inadequacy of messages for each tourist, the loss of time and resources due to advertising to an uninterested audience, less flexibility and availability of information, less interactivity and others. These communication channels still have some influence on the attractiveness of the destination for tourists, but not enough compared to the new communication channels. However, the traditional communication channels can be effective for traditional forms of travel, such as printed travel guides, visits to tourist information centers and the like. The advantage is the personal service, the warmth, accessibility and friendliness of the staff.

Development of the Internet and new technologies in the tourist destination

Tourists today are increasingly connected, informed, sophisticated and have access to very detailed information (Lyu & Hwang, 2015). When choosing a destination, tourists look for information from different sources, and the Internet plays a key role in this process (Lončarić et al., 2015). According to Xie et al. (2014), around 75% of tourists use internet reviews when planning their vacation. The Internet is a large network that connects users around the world almost instantaneously (Blaće et al., 2014) and fulfills the needs of its users (Weis, 2010). The development and application of the Internet in tourism, especially in the mechanisms of business organization, have contributed to major changes in this industry.

The modern business environment and the increasing use of technology in business has not left any business activity untouched. The new technologies have a significant impact on the distribution

channels in tourism and allow to bypass the existing, somewhat outdated channels, to greatly strengthen their base through the use of digital channels, especially through official websites, social media and mobile applications (Fernández-Cavia et al., 2020). What is potentially important for tourists is the idea of distant and attractive destinations that they receive through the new media, and this knowledge then encourages them to leave their place of residence and travel (Vuković et al., 2016).

Nowadays, when everyone is connected, travel destinations are searched and viewed online, which means that most tourists first visit their desired destination virtually. Internet posts such as photos on Instagram, posts on Facebook, experiences on Couchsurfing, reviews on TripAdvisor, tips on Twitter or interactive communication with virtual interlocutors enable them to make such a trip. In addition, destinations search for their visitors themselves due to the possibility of easily addressing target groups (Anđelić & Grmuša, 2017; Miljković & Božović, 2020).

Online communication channels are generally very important in tourism (Salem & Čavlek, 2016), and the field of communication is sensitive to significant changes that have taken place since the advent of online communication (Kelly & Keaten 2007). On the one hand, tourists now use search engines and social media to identify destinations, and on the other hand, destinations are also using them to make offers directly to tourists (Cooper et al., 2021). To achieve this, it is necessary to increase the visibility of the destination through a corresponding presence on the internet and in social networks (Tham et al., 2013).

The number of tourists whose trips are motivated by information from the internet is constantly increasing. In 2013, the Croatian Tourist Board allocated significant funds for investment in online communication, especially for internet advertising (Čolić, 2013). Some Croatian destinations have already recognized the potential of new media and are using it effectively for their advertising.

It can be concluded that due to the ubiquitous development of modern technologies and the increasing availability of data, good destination promotion is one of the most important elements in destination management (Miljković & Božović, 2020). The individualization of information and the ability to create unique sales offers make newer communication channels such as the Internet and database management more effective than their traditional predecessors. The Internet can effectively mirror the benefits of face-to-face sales techniques, "but with much greater flexibility, better memory and lower costs." The need to adapt stems from the increasing shift in the demographic characteristics of today's and tomorrow's travelers (UKessays.com, 2018).

Methodology and Findings

In March 2023, a quantitative survey was conducted using a questionnaire created in an online format in Google Forms and distributed by e-mail, via the social networks Facebook, Instagram and LinkedIn, as well as directly. The target group consisted of tourists, regardless of the type and length of trip. A total of 155 valid questionnaires were collected. The aim of the study was to investigate which communication channels tourists use when searching for travel destinations in the travel planning phase, to analyze the frequency of use of the communication channels examined and to determine which are the most important criteria for selecting a travel destination. The questionnaire was designed with 26 questions so that the first part refers to the socio-demographic profile of the respondents (gender, age, education) and the second part to the reasons for travelling, the search for a destination (Kelly & Keaten, 2007), the visit to the destination, the online offer, the use and benefits of communication channels, social networks (Anđelić & Grmuša, 2017). For most questions, a Likert scale was used to determine the level of agreement (1 - strongly disagree, 2 - disagree, 3 - neither agree nor disagree, 4 - agree, 5 - strongly agree) and importance (1 - completely important, 2 - not important, 3 - neither important nor unimportant, 4 - important, 5 - completely important). The data was processed using the IBM SPSS Statistics 23 program.

Of the 155 respondents, 59.4% were women and 40.6% were men. In terms of age, respondents aged 18 to 25 years (41.9%) are in the lead, followed by 26 to 35 years (32.9%), while there are only a few respondents aged 56 years and older. In terms of vocational training, the majority of respondents have secondary vocational training (47.7%), followed by VSS/VSS (34.2%), Master's/Doctor of Science (18.1%), and in last place are those who have completed elementary school (0%).

Vacation (66.5%) and adventure (12.9%) were cited as the most common reasons for travel. The above information is related to the data from the study by Xie et al. (2014), who investigated that around 75% of consumers take online reviews into account when planning a vacation. The other motives offered in this study have an equally large share: business (3.2%), religious (1.9%), cultural (3.2%) and sporting (2.6%) forms of tourism.

More than half of respondents (63.9%) travel to a destination based solely on the online offer and presentation, which is also confirmed by the fact that 43.2% of respondents sometimes and 23.2% often view the online offer of a destination. When searching for a travel destination, respondents most frequently use a cell phone and a laptop. They use cell phones (23.9%) and laptops (10.1%) several times a day, cell phones (20.6%) and laptops (14.2%) several times a week and cell phones (25.8%) and laptops (18.7%) once a week. 76.8% of respondents never use a tablet and 69.0% use a desktop computer when searching for sustainable travel destinations. More and more tourists are using their cell phones not only to plan and book trips, but also to but also to increase the enjoyment of travel (Tan et al., 2017).

In recent years, the use of mobile applications in the tourism industry has increased (Cuesta-Valiño et al., 2020), which leads tourists to use mobile devices to plan, purchase and enhance their travel experience (Wang et al., 2016; Garcia-Madariaga et al., 2019). The above is not surprising given the fact that already in 2017, 79% of tourists made their travel reservations via mobile phone. Moreover, it is expected that in the period from 2021 to 2029, the execution of reservations via mobile phones will grow at an annual rate of 12% and more. An increase in bookings via mobile phones has already been established, with an increase of 4 percentage points from 2021 to 2022 (Syniverse, 2022).

In order to examine the difference in searching for a destination through communication channels between men and women, an independent samples t-test was conducted.

Table 1. T-test for independent samples for frequency of destination search across communication channels and gender

	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						Lower	Upper
Cell phone	-,613	153	,541	-,146	,239	-,618	,325
Laptop	,048	153	,962	,013	,265	-,512	,537
Tablet	-,019	153	,985	-,003	,177	-,352	,346
Desktop computer	-,658	153	,512	-,123	,188	-,494	,247

Source: Author's own elaboration, based on calculations made using IBM SPSS 23

Since the p-value for each of the communication channels provided is greater than 0.05, it can be concluded that there is no statistically significant difference in the frequency of searching for a

destination on different communication channels when considering male or female gender. It follows that men and women search for destinations equally.

Before and during the trip, respondents use communication channels primarily to get information about the place of residence (38.7%), to get information about current events (culture, entertainment, etc.) and to constantly plan the further stages of the trip (29.0%), and to get information about current difficulties such as traffic jams, accidents, and others (29.0%). Respondents cited viewing pictures of the place (59.3%) and published comments and user experiences (38.0%) as the greatest benefits of communication channels when choosing a destination. The lowest level of agreement was received by advertising places/content by preference (5.2%). Respondents use the most communication channels to share their travel experiences via photo/video albums for friends (25.2%) and public photo/video albums (20.6%). The least used communication channels are for posting on a blog (58.8%) and posting testimonials and photos on social groups/forums (26.5%). It can be concluded that communication channels are highly used for browsing and publishing photos.

Table 2. The relationship between the frequency of searching for a destination via communication channels and sharing the travel experience via communication channels

		Sending emails/texts message	Photo/video albums for friends	Public photo/video albums	Writing reviews	Publication of statements and photography in social groups/forums	Blog
Cell phone	r _s	,047	,158*	,157	,077	,199*	,020
	Sig. (2-tailed)	,561	,050	,051	,339	,013	,805
	N	155	155	155	155	155	155
Laptop	r _s	,139	,244**	,254**	,233**	,230**	,152
	Sig. (2-tailed)	,084	,002	,001	,003	,004	,059
	N	155	155	155	155	155	155
Tablet	r _s	,152	,021	,249**	,202*	,257**	,290**
	Sig. (2-tailed)	,060	,799	,002	,012	,001	,000
	N	155	155	155	155	155	155
Desktop computer	r _s	,009	-,010	,124	,207**	,044	,242**
	Sig. (2-tailed)	,912	,898	,124	,010	,588	,002
	N	155	155	155	155	155	155

Source: Author's own elaboration, based on calculations made using IBM SPSS 23

The results showed that there is a statistically significant relationship between the frequency of searching for a destination via cell phone and sharing the experience on social groups/forums, followed by laptop and sharing the travel experience on all communication channels offered ($p < 0.05$),

with the exception of sending emails/text messages ($p=0.56$). In addition, frequency of searching on a tablet is related to sharing travel experiences in public photo/video albums, writing reviews, posting testimonials and photos in social groups/forums, and blogs ($p < 0.05$). Searching on a desktop computer as a communication channel led to an association with sharing experiences through writing reviews ($p=0.01$) and blogging ($p=0.002$).

Among social networks, respondents most frequently use Instagram (47.1%), Facebook (29.0%), and YouTube (16.8%). Foursquare (0%), Pinterest (1.9%) and LinkedIn (1.9%) are the least common. The same is true for the frequency of posting and viewing photos, with Instagram and Facebook unsurprisingly being the most used. Respondents believe that Facebook (36.1%), Instagram (35.5%) and YouTube (30.3%) are the most important social networks when it comes to learning about travel destinations, while Snapchat (67.7%), Twitter (56.1%) and Pinterest (52.3%) are the least important.

Table 3. T-test of independent samples to identify differences in information when choosing a destination in relation to gender

	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						Lower	Upper
Tourist agencies	2,074	153	,040	,446	,215	,021	,870
Advertisements in the press	,386	153	,700	,080	,206	-,327	,487
Social networks	-1,466	153	,145	-,256	,174	-,600	,089
Web pages	-,682	153	,497	-,108	,158	-,420	,205
Travel agencies	,649	153	,517	,138	,212	-,281	,557
Group buying portal	,098	153	,922	,019	,197	-,370	,408
Billboards	,047	153	,963	,010	,206	-,397	,416

Source: Author's own elaboration, based on calculations made using IBM SPSS 23

Based on the obtained results, it can be stated that there is a statistically significant difference between respondents in terms of gender when they are informed about a destination through travel agencies ($p=0.04$). The other communication channels did not show statistical significance as their p -values are above 0.05.

People of younger age (97%) mostly use some form of social networks, with Facebook leading the way (40%) (Blaće et al., 2014). As of 2020, social networking platforms have reached an incredible number of active users: Facebook 2.4 billion, YouTube 2 billion, WhatsApp 1.6 billion, FB Messenger 1.3 billion, and Instagram 1 billion (Hootsuite, 2020). Of all Facebook users, the majority (86%) use the network very frequently, while a smaller percentage (11%) use it occasionally, which is to be expected since it is the network with the most users and activities (Blaće et al., 2014).

Conclusion

The Internet and globalization have changed consciousness, the nature of communication and interpersonal relationships and have become part of daily life. Information channels have changed with the use of social networks such as Facebook and Twitter and new platforms such as Instagram, YouTube, and Zoom, all of which are indicators of trend monitoring. The age of the Covid - 19 pandemic has given additional importance to online communication channels, making various platforms and video applications an indispensable tool for sharing user experiences, as well as the

main medium for distance learning and a means of media communication with interlocutors. Numerous studies have shown that the power of social media and its role is increasing in highly developed countries. They have brought about great progress and changes in the speed of publishing information. On the other hand, traditional print media are trying to keep up with the times and shorten the publication time in order to publish relevant information as soon as possible, thus reducing the time for proper review of the information. According to a study by Orlikowski and Gash (1994), unlike television, social networks allow for controlled distribution and consumption of news. Moreover, news on social networks can be consumed anywhere via the Internet, unlike television, whose programs are watched at home.

The best information about choosing a destination is provided by social networks (72.0%), travel agencies (70.0%), and travel agents (39.0%), while the least information is obtained from billboards (6.0%) and other communication channels. Among the advantages of social networks compared to other ways of searching for destinations, the publication of comments and experiences of previous users (64.4%), viewing pictures of the place (62.2%), and quick feedback (47.8%) stand out.

It can be concluded that most tourists, after returning from their trip, advertise themselves on the Internet by posting various photos as proof of their experiences (Anđelić & Grmuša, 2017). Considering the fact that respondents mostly use social networks to find out about travel destinations, it is recommended to investigate the relationship between social networks and travel destinations in future research. It is important to point out that tourist destinations should turn to multi-channel communication possibilities with tourists, highlighting portable devices, such as searches on mobile phones and laptops, as the most important channels when choosing a tourist destination.

References

- Andelić, V. & Grmuša, T. (2017). Društvene mreže kao medij promocije turističkih odredišta kod mladih. *Mediji, kultura i odnosi s javnostima*, 8(2), 182-193. <https://hrcak.srce.hr/199663>
- Blaće, D., Čorić, G. & Jurič, B. (2014). Brendiranje grada Šibenika kao održive turističke destinacije pomoću društvenih mreža. *Ekonomski vjesnik*, XXVIII, 109-125.
- Cooper, M.-A., Camprubí, R., Koc, E. & Buckley, R. (2021). Digital Destination Matching: Practices, Priorities and Predictions. *Sustainability*, 13(19), 1-11. <https://doi.org/10.3390/su131910540>
- Cuesta-Valiño, P., Bolifa, F. & Núñez-Barriopedro, E. (2020). Sustainable, Smart and Muslim-Friendly Tourist Destinations. *Sustainability*, 12(59), 1-13. <https://doi.org/10.3390/su12051778>
- Čolić, M. (2013). New media as the creators of the Croatian tourist image. *Zbornik radova Međimurskog veleučilišta u Čakovcu*, 4(1), 11-15.
- Fernández-Cavia, J., Vinyals-Mirabent, S., Fernandez-Planells, A., Weber, W. & Pedraza-Jiménez, R. (2020). Tourist information sources at different stages of the travel experience. *El profesional de la información*. 29 (2), 1-12. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.mar.19>
- Garcia-Madariaga, J., Recuero Virto, N., Blasco López, M. F. & Aldas Manzano, J. (2019). Optimizing website quality: The case of two superstar museum websites. *International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research*, 13(1), 16-36. <https://doi.org/10.1108/IJCTHR-06-2018-0074>
- Gartner, W. C. (1994). Image formation process, *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 2(2-3), 191-216. https://doi.org/10.1300/J073v02n02_12
- Hsieh, S. & O'Leary, J. T. (1994). *Communication and Channel Systems in Tourism Marketing, Communication Channels to Segment Pleasure Travelers*, 1st edition, Routledge.
- Kelly, L. & Keaten, J. (2007). Development of the Affect for Communication. *Journal of Communication*, 57(2), 349-365.

- Lončarić, D., Bašan, L. & Gligora Marković, M. (2015). Information search behaviour - Is there a gap between tourist needs and DMO website performance // Marketing insights from a changing environment/Grbac, B., Lončarić, D., Dlačić, J., Žabkar, V., Grunhagen, M. (ur.), London: Pearson, UK, 3-23.
- Lyu, S. O. & Hwang, J. (2015). Are the days of tourist information centers gone? Effects of the ubiquitous information environment. *Tourism Management*. 48, 54–63. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2014.11.001>
- Miljković, J. & Božović, T. (2020). The influence of social media on the process of choosing a domestic destination of cultural tourism. *International Journal of Social Science and Humanities Research*, 7(3). 1-11. https://doi.org/10.18485/akademac_sdt.2020.1.ch10
- Salem, I.E.B. & Čavlek, N. (2016). Evaluation of hotel website contents: existence-importance analysis. *Journal of Hospitality and Tourism technology*. 7(4), 366-389. <https://doi.org/10.1108/>
- Sultan, M.T., Sharmin, F., Badulescu, A., Gavrilut, D. & Xue, K. (2021). Social Media-Based Content towards Image Formation: A New Approach to the Selection of Sustainable Destinations. *Sustainability*. 13(8). 1-22. <https://doi.org/10.3390/su13084241>
- Syniverse (2022). Communication Trends in the Travel and Hospitality Industry <https://www.syniverse.com/blog/messaging/communication-trends-in-the-travel-and-hospitality-industry/> (7.11.2023.)
- Šošić, D. (2021). Društvene mreže i televizija – Kako su društvene mreže mijenjale televiziju?. Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, Hrvatska, 1-211.
- Tham, A., Croy, G. & Mair, J. (2013). Social Media in Destination Choice: Distinctive Electronic Word-of-Mouth Dimensions. *Journal of Travel & Tourism Marketing*. 30(1-2). 144–155. DOI: 10.1080/10548408.2013.751272
- UKessays.com (2018). Effect of Globalisation on Communication in Tourism Industry <https://www.ukessays.com/essays/tourism/effect-globalisation-communication-tourism-7071.php> (7.11.2023.)
- Vuković, D., Jurić, B. & Šuput, B (2016). Postmoderni potrošač u turizmu digitalnog doba. *Suvremena trgovina*. 41(2), 26-47. <https://issuu.com/st-1-2015-online/docs/suvremena-trgovina-2-2016>
- Wang, D., Xiang, Z. & Fesenmaier, D. R. (2016). Smartphone use in everyday life and travel. *Journal of Travel Research*. 55(1), 52–63. DOI: 10.1177/0047287514535847
- Weis, A. H. (2010). Commercialization of the Internet. *Internet Research*. 20(4), 420-435. <https://doi.org/10.1108/10662241011059453>

Event Level, Tourism Products/Services Event Level and Event Tourism Industry Level as a Function of Event Tourism Level

Ниво догађаја, туристички производи/услуге ниво догађаја и ниво индустрије туризма догађаја као функција нивоа туризма догађаја

Sara Fuchs¹, Dino Baričević², Svetlana Marković³

¹ Faculty of Tourism and Hospitality Management Opatija, Primorska 46, Opatija, Croatia, sara.fuchs@maistra.hr

² Faculty of Tourism and Hospitality Management Opatija, Primorska 46, Opatija, Croatia, baricevicd@gmail.com

³ University Business Academy in Novi Sad, Cvećarska 2, Novi Sad, Serbia, smarkovicw@gmail.com

Abstract: Event tourism is a special segment of the tourism industry that focuses on the travel and stay of visitors for the purpose of participating in or attending a specific event or event. These events are a product of services offered in the tourism industry. On the other hand, event tourism includes the travel of visitors with the aim of participating in a certain event. An event can be a festival, sports event, conference, fair, concert, wedding or any other type of gathering that attracts visitors. Thus, the event tourism service product includes various aspects such as accommodation, transportation, food and drink, event organization, entertainment, tourist tours and other services that visitors need during their stay at the event. The tourism industry is the wider environment in which all this happens. It includes all components of tourist supply and demand, including event tourism as a specific area. The tourism industry includes hotels, restaurants, airlines, travel agencies, transportation companies, tourist attractions and many other sectors that work together to meet the needs of visitors. Crossing this triad, we can confidently claim that event tourism is a part of the tourism industry that deals with the organization and promotion of events as a service product for the purpose of attracting visitors and contributing to the economic development and promotion of a certain destination. These events represent a key component of the tourist offer and often require the cooperation of different sectors within the tourism industry in order to be successfully implemented. The subject of research in this paper are events, their importance, characteristics and potential in tourism itself. The problem that the paper deals with are the indisputable, but insufficiently used opportunities for the development of this type of event and pointing out the key role that the event should play in the creation of a tourist product and service. In this context, it would be examined to what extent: tourism, industry, tourism products have an effect on the quality of the event itself. The conducted empirical research will lead to the realization of the impact of the level of the event industry on the level of event quality.

Keywords: event tourism, event, service product, tourism industry

Анстракт: Туризам догађаја је посебан сегмент туристичке привреде који се фокусира на путовање и боравак посетилаца ради учешћа или присуствовања одређеном догађају или догађају. Ови догађаји су производ услуга које се нуде у туристичкој индустрији. С друге стране, догађајни туризам обухвата путовање посетилаца са циљем учешћа у одређеној манифестацији. Догађај може бити фестивал, спортски догађај, конференција, сајам, концерт, венчање или било која друга врста окупљања која привлачи посетиоце. Дакле, производ услуга туризма догађаја обухвата различите аспекте као што су смештај, превоз, храна и пиће, организација догађаја, забава, туристичке туре и друге услуге које су

посетиоцима потребне током боравка на манифестацији. Туристичка индустрија је шире окружење у којем се све ово дешава. Обухвата све компоненте туристичке понуде и потражње, укључујући и догађајни туризам као специфично подручје. Туристичка индустрија обухвата хотеле, ресторане, авио-компаније, туристичке агенције, транспортне компаније, туристичке атракције и многе друге секторе који раде заједно како би задовољили потребе посетилаца. Укрштајући ову тријаду, можемо са сигурношћу тврдити да је догађајни туризам део туристичке привреде који се бави организацијом и промоцијом манифестација као услужног производа у циљу привлачења посетилаца и доприноса економском развоју и промоцији одређене дестинације. Ови догађаји представљају кључну компоненту туристичке понуде и често захтевају сарадњу различитих сектора у оквиру туристичке привреде да би се успешно реализовали. Предмет истраживања у овом раду су догађаји, њихов значај, карактеристике и потенцијал у самом туризму. Проблем којим се рад бави јесу неспорне, али недовољно искоришћене могућности за развој ове врсте манифестација и указивање на кључну улогу коју манифестација треба да има у креирању туристичког производа и услуге. У том контексту би се испитало у којој мери: туризам, индустрија, туристички производи утичу на квалитет самог догађаја. Спроведено емпиријско истраживање ће довести до спознаје утицаја нивоа индустрије догађаја на ниво квалитета догађаја.

Кључне речи: догађајни туризам, догађај, услужни производ, туристичка индустрија

Introduction

At the end of the twentieth and the beginning of the twenty-first century, event tourism occupies a significant place in the Republic of Croatia. Today, this branch of tourism represents the youngest and most perspective-looking activity in the processes of forming hospitality services and the development of hotel corporations in total. The management of events and free time represents the key to success, creates guest satisfaction, contributes to the complete quality of services and recognizability of the destination on the turbulent tourist market. Looking at the concept of events, many theorists and scientists call the 21st century the century of creativity.

Today, the most dynamic economic sector is certainly the area of event production. The main characteristics of event organization are creative solutions and diversity in individual catering services. It can be stated that today's world of events requires great creativity and entrepreneurial spirit of tourism workers. Event is a term that is used in everyday speech. It includes great meaning and wide application in all languages. Broadly speaking, this word means everything that happens at a certain moment in a certain place spatially - and has a time continuum. This can include significant events in public or private life. Each event is based on a specific idea. Its importance lies in the fact that it represents a significant and socially important event, which gathers a large number of people in one place. This is why the global phenomenon of today and modern society is the activity of events or the "event industry", and its influence on the social community has been recognized a long time ago. Thanks to powerful marketing, events are so present in all media that we feel they simply emanate from the newspapers we read and the television we watch, inviting us to use our free time in a way that will enrich our social life with new experiences. In practice, we distinguish several types of events.

According to the basic content, they are divided into cultural, sports, religious and business. We also include events related to individual segments - city, local, regional, national, international and global. With the right approach to planning and organization of events, not only the economic effects but also a number of other influences can be improved, primarily the influence that events have on the formation of the destination brand. More broadly observed, the development of event tourism is conditioned by the quality of the event's effects, the event industry and the event tourism product and service - the destination. This triad is inseparable and interconnected into a unique unit.

Event Tourism

There is no universally accepted definition of an event. Many authors dealt with the issue of defining events and used different terms to describe them. Event tourism and the event industry in general encompass a wide range of researchers and experts who develop different definitions and approaches. Differences in the definitions of events result from different approaches of the authors in their defining. Most of the authors agree that the event in the economic sense is part of the service sector, and different approaches to defining the event result from the specificity of the environment in which some of these authors operate and create. In addition, events are very diverse, so the definition of events is often flexible to adapt to different situations.

It is interesting to mention that the word "event" comes from the Latin word "eventus", which means "goal" or "event", and from the Latin word "eventire", which means "to come out" or "to happen". This word indicates that events were often planned and their goal was to gather people. Also, the Latin word "game" (which means "to come" or "to arrive") additionally emphasizes the idea of arrival or gathering in the context of an event (Stamenković, 2014). Donald Getz, a prominent researcher in the field of event tourism, defined an event as follows: "An event is a planned occurrence or series of them whose primary goal is to bring together participants outside their everyday environment." This definition implies that events are not only physical gatherings, but also experiences that have special meaning for participants. Getz's definition emphasizes the intention and planning behind the event, as well as its purpose to bring together people who are willing to travel or join a shared experience outside of their normal routine (Getz, 2020). Authors such as Beckeman and others define an event as a gathering of people with the same purpose, whether it being cultural activities or entertainment, with the aim of making visitors feel satisfied and enjoy themselves (Beckeman, 2016).

Getz, on the other hand, approaches the definition of an event in tourism from two angles:

- From the perspective of visitors or guests: event tourism represents an opportunity for visitors to enjoy their free time, experience social or cultural activities that are outside their daily routine;
- From the perspective of event tourism organizers: for organizers, event tourism is a gathering of people that does not happen every day and usually takes place according to predefined programs that are part of the tradition or activity plan of the event organizer (Getz, 2020).

Event tourism has become an important segment of the tourist offer worldwide. Since the beginning of the 80s of the last century, tourist events have been recognized as a separate industry, also known as the event industry, which plays a key role in the development of tourism as an economic branch. Data published by the IFEA (International Festival and Events Association) in 2005 show that every year around one million different tourist events are held around the world, attracting around 405 million visitors and generating revenue of over 25 billion dollars.

The importance of event tourism is also indicated by the fact that UNESCO singles out event values such as festivals, cultural fairs, sports events related to traditional sports, as well as folklore heritage as special categories that enable the organization of commercial events (Kurin, 2004).

Based on their research, Jago and Saw (2018) note six peculiarities of events in tourism:

- it is tourist attractive and encourages the development of tourism;
- has a limited duration;
- happens once or occasionally;
- increases awareness of the region, its image and characteristics;
- provides a social experience;
- in terms of its content significantly deviates from everyday events.

Organized events, as a modern form of modern tourism, are often connected with culture (music festivals, concerts, exhibitions, competitions), sports (regattas, water skiing), tradition (carnivals, gastronomy, folklore) and are becoming increasingly important in tourism of numerous regions, including the tourist economy.

Tourist Products and Services

Events, products and services are of particular importance in contemporary tourism. These three parts include not only traditional concepts of high culture, such as museums, theaters and concert halls, but also elements of popular culture, such as popular music, fashion and sports. Cultural events are carefully planned and created manifestations that contain artistic quality and authenticity, provide a unique experience, are thematically rounded, have a festival spirit and are organized in special surroundings that contain elements of culture. Getz points out that: "Tourist events are specially planned and created manifestations that contain artistic quality and authenticity, offer the possibility of a unique and unusual experience, are thematically rounded, have a festival spirit and are organized in special environments that contain cultural elements" (Getz, 2020).

A tourist product is a complex set of resources that are available in a certain geographical area and in a certain period of time, and which tourists can use to satisfy their needs. This product includes various components, including physical products (goods), services and benefits that are offered to the tourists.

A key element of the tourism product is the emphasis on services, which often make up a large part of that product. The specificity of services is that they are intangible, which means that tourists cannot try or touch the tourist product in advance before buying. In addition, the experiences, atmosphere and services of a particular place are inseparable and cannot be transferred to another place or person. Also, the tourist product is not easy to store, so unsold tourist services are permanently lost income of tourist companies (Kmet, 2021). The possibilities of differentiating the tourist product are limited because certain factors such as geographical space, climate, architecture and other natural and cultural factors remain unchanged. Therefore, destinations invest efforts in improving those aspects of the tourist product that are variable and focused at creating a unique position on the market. This includes identifying the specific needs of target markets and emphasizing certain product elements that make it unique compared to competing offerings. In this way, destinations try to attract tourists so that they recognize the value of their offer compared to other competing destinations (Gospodnetić, 2020). Considering the increasing importance of services in the global economy, researchers of various disciplines, including tourismologists, economists, sociologists, psychologists and other scientists, are paying more and more attention to certain types of service activities. This is not surprising considering the fact that in highly developed countries, services make up more than two thirds of the national product (Madunić, 2022). From the 1930s until today, many authors tried to define services differently. Definitions of services and products have changed over time in accordance with different research approaches and objectives. Different definitions of products and services in tourism are a consequence of the complexity of this sector, where it is not possible to find one universal approach to describe the different activities that the services include. Basically, the way services were defined differed depending on the time when the definitions were formulated and the specific goals of the research that guided the authors (Petrić, 2021).

Tourism Industry

The tourism industry is a broad sector of the economy that includes various business activities, services and infrastructure related to travel and tourism. The goal of this industry is to satisfy the needs and desires of tourists and travelers by providing them with a range of products and services to provide them with a pleasant experience during their travels. Key elements of the tourism industry

include accommodation, transportation, catering, tourist attractions, travel agencies, event tourism and other related activities. The tourism industry also plays a significant role in the economic development of many countries, providing employment opportunities and promoting the culture and natural resources of destinations around the world.

At the European level, Great Britain stands out with the largest number of business events, to whose economy the event industry contributes a lot. In total, the United Kingdom's event industry is estimated to be worth £70 billion in direct consumption, accumulating more than 50% of visitor revenue generated (BVEP, 2020). "In the Republic of Croatia, the event industry is in the process of intensive development. About two thousand business entities that employ more than 17 thousand people operate directly in this area (Board for Events of the Voice of Entrepreneurs Association, 2021). When income from overnight stays, catering and other directly related income is added to this, it can be stated that the event industry is one of the crucial branches of Croatian tourism, as well as the economy in total. Namely, events are often observed in the context of the tourism system, since they trigger tourist activity and promote the tourist destination (Milohnić et al., 2022).

Available literature from the field of the event industry establishes its important role in the context of socialization, cultural uplifting, education, enrichment of the tourist offer, etc. (Getz, 2007; Bowdin et al., 2012; Raj et al., 2017; Seraphin et al. 2019; Getz & Page, 2020; Madray, 2020; Rowen, 2020; Seraphin, 2021, etc.). However, scientific studies that explicitly focus on the implications of Covid-19 on the event industry are represented in a very limited extent (Rowen, 2020; Madray, 2020; Gajjar & Parmar, 2020; Gössling et al., 2020; Disimulacion, 2020; Campiranon, 2021; Seraphin, 2021). Taking into account the characteristics of the event industry and its sensitivity to stimuli from the environment of intense changes, there is a justified need for additional research that will explicitly relate the event industry and the qualities of different types of events.

Although the marking of events exists as long as human civilization, the beginning of their study is connected with the observation of the possibility of increasing primarily economic, but also other positive effects that events have on the community. Most of the authors who study this area are from Australia, Canada and Great Britain, where the existing educational institutions have compulsory curricula that specifically deal with the study of event tourism. In our speaking area, there are still very few researches dealing with this topic. The topic itself event tourism is most often mentioned in our literature as part of the elaboration of some other topics from tourism and almost never represents an independent topic of research.

Many papers related to this area study the economic impact of events on the host community, but there are also studies that focus on their social, cultural and political impact. Authors considered to be pioneers of this subject include Donald Getz, Joe Goldblatt, Mc Donnell, J. Allen, W. O'Toole, R. Harris, Davidson R. and Cope B., Faulkner B., Goldblatt J. Holloway J., Hall C.M. and others. Critical scientific qualitative and quantitative analysis of the up until now studied papers so far showed that this topic has not been sufficiently scientifically researched and systematized, which implies additional dealing with it.

Event Tourism through the Prism of Events, Products-Services and Industry in Tourism

The relationship between events, products, services and the tourism industry is extremely close and interconnected. Bearing in mind the comprehensiveness of the topic, a brief overview of how these elements interpenetrate and complement each other will be given below. Events are the core of this system. These are carefully planned and organized events or manifestations that attract visitors. They can include various activities, including festivals, sports competitions, conferences, exhibitions, concerts, and many others. Events are considered the main product in the field of event tourism. On the other hand, events often include a diverse range of services and products to provide visitors with

comfort and satisfaction. These services may include accommodation (such as hotels and apartments), transportation (including airlines and carriers), catering services (restaurants and cafes), event management (through event planning agencies), one-day trips and entertainment. Together, these products and services make up the overall experience that tourists experience during the event. Seen more broadly, event tourism is an inseparable part of the wider tourism industry. Different sectors and activities are combined together to support and complete the event experience. This includes accommodation facilities, catering facilities, transport companies, travel agencies, attractions, marketing agencies, security services and many other areas. Everyone works together to provide the necessary services and resources for the successful realization of the event and to meet the needs of visitors. If we expand the range of interests, we can say that events often serve as a means of promoting and marketing of the destination. Event organizers and travel agencies use different marketing techniques and campaigns in order to attract visitors. This includes advertising strategies, using social media, creating specific target groups and creating attractive offers that will attract visitors to the event. What is inevitable is that events have a significant economic impact on the destination and the tourism industry. They generate income for local businesses and contribute to the local economy through consumption of visitors. Also, events can create new jobs in the tourism sector and help develop the economy of the destination. These elements are closely related and together form the basis of event tourism. Events attract tourists, and various services and products are offered so that visitors can enjoy the full experience during the event. The tourism industry works harmonized with all its sectors and activities to support and enrich the experience of visitors during the event.

Empirical Research

The collected data were processed with the use of SAS JMP v.17, and IBM SPSS Statistics v.27. The results were presented tabular and graphical. In the empirical research, we learned about the characteristics of the level of events, tourist products and services, hotel industry and their influence on the level of event tourism. The research was conducted on a random sample of respondents. Based on the established theoretical model of the system (Figure 1), the following methods were used:

- survey method using the e-questionnaire;
- multiple regression analysis to determine the group predictive effect of the level: event level, event tourism product and service and level of event industry (independent variables) on the observed level of event tourism (dependent variable), i.e., whether there is a connection between them and how strong it is.

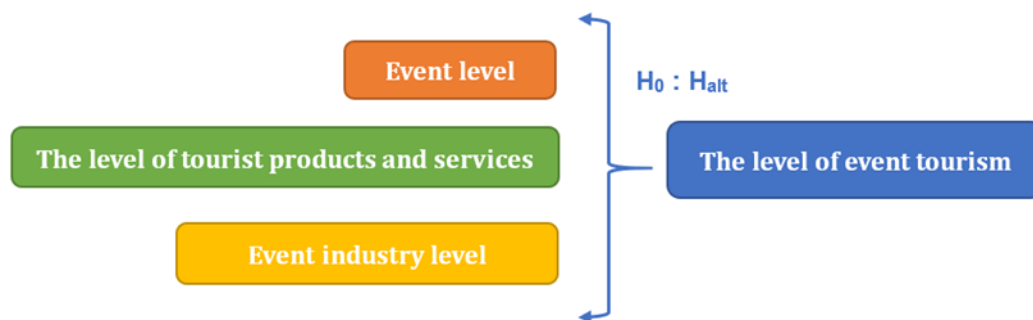


Figure 1. Theoretical model of the system

Source: Authors' research

The following hypotheses were set:

H₀: Levels of events, event tourism products and services and event industry do not affect the level of event tourism.

H_{alt}: The levels of events, event tourism products and services and the event industry affect the level of event tourism.

Table 1 presents the evaluation of the set Theoretical model of the system (Figure 1). The multiple coefficient of determination is 0.948863, which means that with 94.88% of the variability, "event tourism level" element of the model can be explained by the "event level, event tourism product and service level, and event industry level" elements. Here the connection of the elements is strong and positive. An example of referencing in the text of the paper:

Table 6. Evaluation of model elements

RSquare	0.948863
RSquare Adj	0.948239
Root Mean Square Error	0.200152
Mean of Response	3.994667
Observations (or Sum Wgts)	250

Source: Author's research

The result of statistical significance (ANOVA) for the elements of the model is presented in table 2. Since the value of Prob>F <0.0001 is lower than the significance level for $\alpha=0.05$ for [F(3,246)=1521.523, p<0.0001], we reject the hypothesis H₀ for the risk level $\alpha=0.05$, i.e. for the level of certainty P=0.95(95%) and we adopt the alternative hypothesis H_{alt}: "Event levels, event tourism products and services and event industry influence the level of event tourism".

Table 2. ANOVA for the elements of the model "EV, TPU, TI" & "EVT"

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Ratio
Model	3	182.86016	60.9534	1521.523
Error	246	9.85495	0.0401	Prob > F
C. Total	249	192.71511		<0.0001

Source: Author's research

Table 3 presents the sizes of the contribution coefficients of the independent elements: "Event level", "The level of tourist products and services" and "Event industry level" to the dependent element "The level of event tourism". All elements make a unique significant contribution to the element "The level of event tourism". The biggest contribution to the element "The level of event tourism" is given by the element "Event industry level" which amounts 0.43213, "Event level" is 0.380016, and finally the element "The level of tourist products and services" is 0.226147. Pearson's multiple correlation coefficient is strong and positive and amounts 0.97409.

Table 3. Contribution coefficients for model elements "EV, TPU, TI" & "EVT"

Term	Estimate	Std Error	t Ratio	Prob> t	Std Beta	VIF
Intercept	-0.083732	0.0656	-1.28	0.2030	0	.
Event level	0.419045	0.040778	10.28	<0.0001	0.380016	6.5784614
The level of tourist products and services	0.2182494	0.020752	10.52	<0.0001	0.226147	2.224198
Event industry level	0.42745	0.039236	10.89	<0.0001	0.43213	7.5685807

Source: Author's research

Based on the data from Table 3, a multiple linear regression equation was derived for all elements (Formula 1) and the graph (Figure 2).

$$\text{The level of event tourism} = -0.083732 + 0.419045 * \text{Event level} + 0.2182494 * \text{The level of event tourism products and services} + 0.42745 * \text{Event industry level} \quad (1)$$

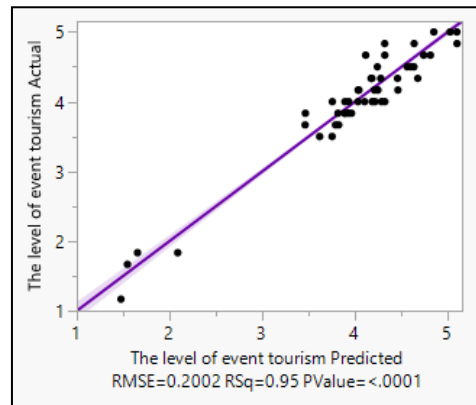


Figure 2. Representation of multiple linear regression equation for model elements
Source: Authors' research

Conclusion

Every destination that wants to improve its tourist attraction needs to develop detailed developmental plans of tourism. These plans should not only be included, but also focused on detailed event planning in order to realize the full potential of event tourism. Events that take place in a certain destination need to be systematically planned and developed, and established as tourist attractions, catalysts for further development, image builders and animators of the destination. It is important that events are planned and organized in such a way that they differ from each other, given that a well-defined product or service offered by the event creates recognition on the market and an advantage over the competition, resulting in greater visitor satisfaction and loyalty, which is key to attending events again. The more recognizable events a destination has, the more attractive it is for tourists. The key to their success lies in the support of accommodation facilities of an appropriate standard, a high level of cooperation between travel agencies, the availability of specific information about events and accompanying activities, and most importantly, proper marketing activities. From the empirical research, it can be concluded that as the levels of events, the levels of event tourism products and services, and the levels of the event industry grow, so does the level of event tourism.

References

- Backman, K. Backman, S.; Uysal, M., Sunshine, K. (2016). Event Tourism: An Examination of Motivations and Activities, *Festival Management and Event Tourism*, 3(1), 15-24.
- Bartolić, V. (2020). *Festivali, specijalni događaji i turizam* (Doctoral dissertation, University of Pula. Faculty of economics and tourism).
- Brakus, A. (2017). Menadžment događaja i turizam. *FBIM Transactions*, 5(1), 25- 31.
- Burazer, B. (2016). *Event Management na primjeru Terraneo Festivala* (Doctoral dissertation, Polytechnic of Sibenik. Management).
- Campiranon, K. (2021). Chapter 6 Redesigning Events in the Post COVID 19 Crisis A Design Thinking Approach (Kom Campiranon) In: Ziakas, V., Antchak, V. & Getz, D. (ed). Oxford: Goodfellow Publishers.

Disimulacion, M. (2020). MICE tourism during Covid-19 and future directions for the new normal, *Asia Pacific International Events Management Journal*, 2(1), 11-17.

Getz, D., Page, S. J. (2020). *Events studies. Theory, research and policy for planned events*, London: Routledge

Gospodnetić, P. (2020). *Organizacija događaja na primjeru porečkog povijesnog Festivala Giostra* (Doctoral dissertation, Zagreb School of Business).

<https://hgk.hr/u-industriji-dogadanja-pad-prometa-i-vise-od-90-posto> (20.09.2023.)

<https://www.excel.london/uploads/uk-events-report-2020---the-full-report.pdf> (14.09.2023.)

<https://www.researchandmarkets.com/reports/5321604/events-industry-by-type-revenue-source> (14.09.2023.)

Uticaj marketinga na profesionalni sport i turizam

Impact of marketing on professional sports and tourism

Bojana Ostojic¹, Dragan Klarić², Irena Petrušić³

¹Fakultet za projektne i inovacioni menadžment, Bože Jankovića 14, 11000 Beograd, Srbija,
bojanaostojic2002@yahoo.com

²Fakultet za menadžment, Zemunska 143, Herceg Novi, Crna Gora, dklaric@t-com.me

³Fakultet za menadžment, Zemunska 143, Herceg Novi, Crna Gora, dekan@t-com.me

Apstrakt: Sport je odavno poništio zakonitosti sportske igre, postao je profesija kao i svaka druga, sa jasno uspostavljenim profesionalnim moralnim načelima. Sport deli sudbinu svakodnevnog života promenišući u potpunosti parametre vrednosti, krenući putem maksimalne komercijalizacije. Izgubivši prvobitni smisao postojanja postao je sredstvo za rešavanje egzistencije velikog broja sportista i njihovih porodica. Sportski turizam kao jedan od bitnih oblika turizma gro svoje ponude temelji na prirodnim resursima, pa je razumljivo što u mnogome zavisi upravo od njihovog kvaliteta. Predmet istraživanja ovog rada je utvrđivanje uticaja marketinga na profesionalni sport i turizam. Cilj istraživanja ovog rada je da se na osnovu dostupne relevantne literature utvrdi povezanost između marketinga i profesionalnog sporta i turizma. Rezultati istraživanja nam ukazuju da marketing ima veoma veliki uticaj na profesionalni sport i turizam.

Ključne reči: profesionalni sport, marketing, marketing, turizam

Abstract: Sport has long since annulled the legalities of the sports game, it has become a profession like any other, with clearly established professional moral principles. Sport shares the fate of everyday life by completely changing the parameters of values, taking the path of maximum commercialization. Having lost its original meaning of existence, it became a means to solve the existence of a large number of athletes and their families. Sports tourism, as one of the important forms of tourism, bases its offer on natural resources, so it is understandable that it largely depends on their quality. The subject of research in this work is determining the impact of marketing on professional sports and tourism. The goal of this research is to determine the connection between marketing and professional sports and tourism based on the available relevant literature. The research results show us that marketing has a very big impact on professional sports and tourism.

Keywords: professional sport, marketing, marketing, tourism

Uvod

Odavno je sport prestao biti samo igra. Profesionalni sport stvorio je neraskidive veze sa ekonomijom, a ekonomija je ušla u sve grane sporta. Sport moramo posmatrati sa ekonomskog stanovišta kao plodno područje plasmana kapitala, njegove brze reprodukcije i oplodnje. Rukovođeni zakonitostima kapitala, gotovo sve proizvodne grane, vodeće svetske korporacije, televizijske kompanije, pronalaze poslovni interes na području sporta. Polazeći od već poznate činjenice da sport involviran u turizam otvara nova geografska tržišta, privlači novi potrošački segment i uspostavlja novi sistem doživljaja.

Profesionalni sport stvara veći prihod od turizma, a profesionalni sportisti slove za najvažniji faktor sportskog biznisa. Oni, u stvari, predstavljaju specifičnu vrstu robne proizvodnje i „živi“ element kapitala. Vrhunski sportisti na sportskom tržištu imaju svoju cenu, oni najbolji među njima postižu enormne cene, koje se mere i stotinama miliona.

Predmet istraživanja ovog rada je utvrđivanje uticaja marketinga na profesionalni sport i turizam.

Cilj istraživanja ovog rada je da se na osnovu dostupne relevantne literature utvrdi povezanost između marketinga i profesionalnog sporta i turizma.

Razlike u definiciji sportsko rekreativnog i sportskog turizma

Očito je da postoji razlika u poimanju rekreativnog i profesionalnog sporta. Sportska rekreacija predstavlja aktivnosti koje ljudi upražnjavaju u slobodnom vremenu, radi psihofizičkog razvoja svoje ličnosti (Ninković et al, 2015). Sportska rekreacija može se upražnjavati putem različitih oblika i sadržaja. Izuzev mesta stanovanja, prostora u procesu rada, sportska rekreacija može se sprovesti i izvan mesta stanovanja, kada govorimo o sportsko rekreativnom turizmu. Motivi imaju odlučujuću ulogu kod izbora turističkog boravka. Među raznovrsnim motivima zbog kojih se ljudi odlučuju za turističko putovanje najčešće se izdvaja glavni motiv – odmor i rekreacija. Često se raznovrsni motivi zapravo svode na jedinstvenu, ali i kompleksnu motivaciju, vezanu za rekreaciju, a razlika postoji u prvom redu kod oblika putem kojih ljudi zadovoljavaju tu rekreaciju. Bitno je istaći da sportska rekreacija po pravilu nema takmičarski ni posmatrački karakter (Rauter, 2014). Sport se pojavljuje u obliku sportske rekreacije u kojoj preovlađuje želja za aktivnim učešćem samih turista, koji putuju u željenu turističku destinaciju isključivo iz neekonomskih razloga. Pod sportsko rekreativnim turizmom podrazumevamo putovanje iz nekomercijalnih razloga radi učestvovanja ili posmatranja sportskih događaja izvan mesta boravka. Sport je odavno poništio zakonitosti sportske igre, postao je profesija kao i svaka druga, sa jasno uspostavljenim profesionalnim moralnim načelima. Sport deli sudbinu svakodnevnog života promenivši u potpunosti parametre vrednosti, krenuvši putem maksimalne komercijalizacije. Izgubivši prvobitni smisao postojanja postao je sredstvo za rešavanje egzistencije velikog broja sportista i njihovih porodica.

Profesionalni sport omogućava ljudima da zadovolje mnogobrojne potrebe, kao što su potreba za zabavom, razonodom, odmaranjem, uživanjem, opuštanjem i slično. Publika želi da gleda vrhunske sportiste i postizanje vrhunskih sportskih rezultata (Barjaktarović, 2009).

Imajući ovo u vidu, teško možemo reći da putovanja i učestvovanja profesionalnih sportista, bilo da je reč o individualnom ili kolektivnom sportu, možemo okarakterisati kao putovanja iz neekonomskih razloga. Pod sportskim turizmom podrazumevamo pojedinca ili grupu ljudi, koji samoinicijativno ili organizovano, iz komercijalnih ili nekomercijalnih razloga, privremeno putuju van mesta boravka rukovođeni sportskim motivima, bilo da učestvuju u fizičkim ili takmičarskim aktivnostima, bilo da posmatraju sportske događaje ili posećuju sportske znamenitosti ili sportske atrakcije (Klarić, 2017). Takođe, ovde se može istaći i važnost marketinga na profesionalni sport i turizam. Marketing kao takav ima veoma veliki uticaj na različite sfere društva (Ostojić et al, 2022).

Održivi sportski turizam

Održivi razvoj uošte, a zatim i održivi razvoj turizma javljaju se kao reakcija na disbalans između ekonomskog, ekološkog i sociokulturnog kriterija održivosti unutar destinacije.

Prema Svjetskoj turističkoj organizaciji Ujedinjenih nacija (UNWTO) održivi turizam treba da teži da obezbijedi:

- optimalno korišćenje resursa životne sredine;
- poštovanje socio-kulturnih autentičnosti zajednica domaćina, očuvanje njihovog kulturnog nasleđa i tradicionalnih vrednosti uz međukulturalno razumevanje i toleranciju;
- osigura održive, dugoročne ekonomske aktivnosti, pružajući socio-ekonomske koristi koje su pravedno raspoređene, uključujući stabilno zapošljavanje i mogućnosti za sticanje prihoda i socijalne usluge za zajednice domaćina, a doprinoseći smanjenju siromaštva (UNWTO, 2023).

Razvoj sportskog turizma sve je više vezan uz koncept održivosti, pre zbog velike zavisnosti sportskog turizma o kvalitetnim prirodnim resursima. Značajni potencijal za razvoj sportskog turizma imaju destinacije u ruralnim područjima posebno one koje se nalaze u početnim fazama razvoja.

Sportski turizam kao jedan od bitnih oblika turizma gro svoje ponude temelji na prirodnim resursima, pa je razumljivo što u mnogome zavisi upravo od njihovog kvaliteta. Zbog toga je razumno razvoj sportskog turizma čvrsto vezati uz koncept održivosti. Upravo sportski turizam svojim razvojem omogućava optimalno očuvanje prirodnih resursa, uz pretpostavku da je održivost cilj takvog razvoja (Atkinson, 1997).

Iako se većina rasprava vezanih uz održivost odnosi na ekološku dimenziju, istinska održivost uključuje i društvenu i ekonomsku komponentu pa je stoga nužno analizirati mogućnosti razvoja sportskog turizma, uz pretpostavku da bi njegov održivi razvoj trebao donijeti privredno blagostanje, ali i društvene koristi lokalnoj zajednici (Fyall et al, 2009). Izuzetno je važno analizirati u kojem obimu razvoj turizma i sporta direktno utiče na vanjsko okruženje destinacije kako bi se njima bolje upravljalo, ništa manje nije bitno i definisanje vanjskih faktora, poput klimatskih promena, koji utiču na razvoj sportskog turizma u turističkim destinacijama.

Kako sve veću ograničenost prostora prati porast potražnje, neophodno je usmeravanje njegovog korišćenja sa osnovnim ciljem da se ostave, odgovarajućim čuvanjem prostora, mogućnosti njegove optimalne ili najmanje loše upotrebe u budućnosti i za potrebe te budućnosti koje su nam nepoznate (Marinković-Uzelac, 1989).

Pored važnosti sportskog turizma za razvoj destinacija u kojima je sadržana njegova ponuda, mnoga istraživanja ukazuju da je razumevanje koncepta održivog razvoja u mnogome kasnilo za opštom teorijom održivog razvoja. Na nivou, ne tako malog broja, destinacija bilo je potrebno znatno duže vrijeme kako bi se samo delimično razumela važnost koncepta održivosti i mogućnosti njegove implementacije. Tome u prilog idu saznanja iz Irske i Francuske gde je razvoj sportskog turizma, koji se temeljio uglavnom na prirodnim resursima, izazvao neodrživo okruženje zbog preterane iskorišćenosti resursa. Takva se situacija negativno odražava na učesnike ponude i potražnje u procesu razmene, ali održivi razvoj turizma u analizu ponude bez odlaganja uključuje i lokalno stanovništvo, koje je direktno i neizostavno uključeno u ovaj process (Sobry, 2011).

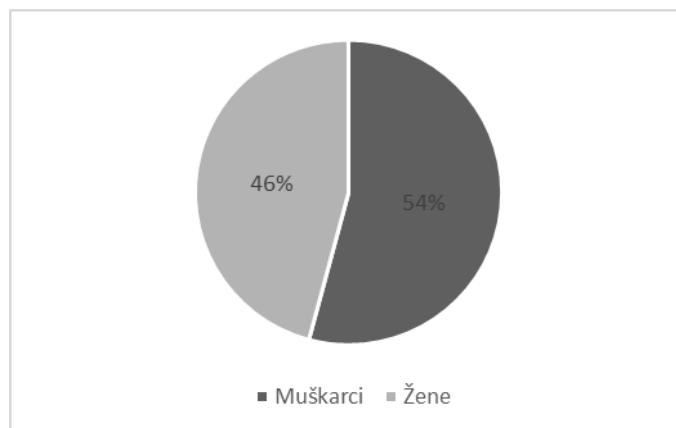
Jedno je sigurno, bez podrške lokalnog stanovništva nemoguće je zamisliti razvoj turizma. Shodno tome održivost i razvoja sportskog turizma u direktnoj je sinergiji sa dobrobitom domicilnog stanovništva. U zavisnosti od prirode proizvoda sportskog turizma, tačnije aktivnostima koje se mogu provoditi u destinaciji, lokalna zajednica i učestvuje u sprovođenju tih aktivnosti kroz prodaju pripadajuće opreme, davanje instrukcija i vođenje tura (Čep, 2020).

Empirijski deo

Sledeći deo rada obuhvata utvrđivanja veze između marketinga i sportskog turizma u Republici Srbiji. Ciljem istraživanja obuhvatili smo utvrđivanje ove veze putem upotrebe relevantne literature. Kako bismo na efikasan i objektivan način došli do informacija izvršeno je ispitivanje građana Republike Srbije u kontekstu informisanosti o uticaju marketinga na sportski turizam.

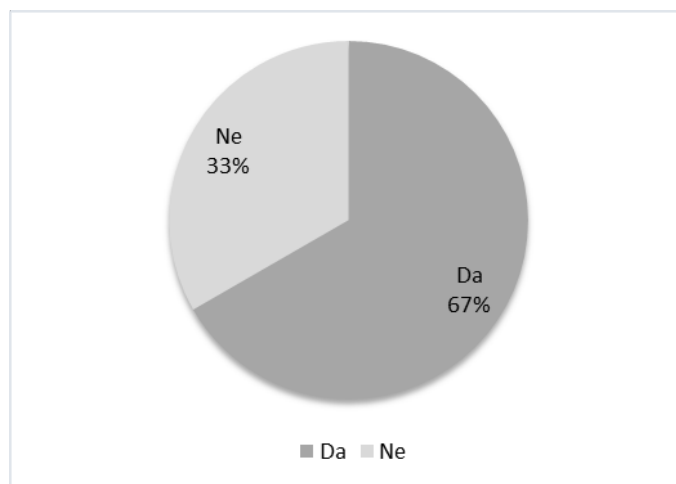
Kreiran je anketni upitnik koji je sačinjen iz dela u kom je izvršen prikaz pola ispitanika, zatim kao i zaposlenost ispitanika. Dalje, drugi deo upitnika je sačinjen od pitanja koja se tiču iskustva sa marketingom i sportskim turizmom, kao percepcije međuzavisnosti marketinga i sportskog turizma.

Upitnik je sačinjen od 10 pitanja, dok je istraživanjem obuhvaćeno 120 ispitanika. U ovom slučaju, a na sledećem grafikonu 65 ispitanika su muškarci, odnosno 46%, dok su 55 ispitanika žene, odnosno 54%.



Grafikon 1. Prikaz polne strukture ispitanika

Na sledećem grafikonu izvršen je prikaz zaposlenosti ispitanika koji su učestvovali u ovom istraživanju.

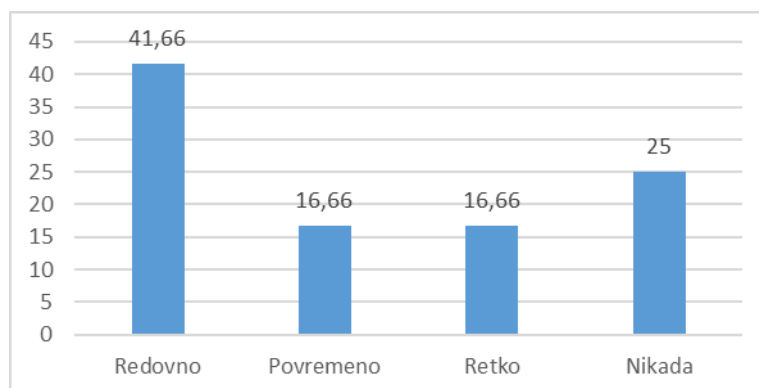


Grafikon 2. Da li ste zaposleni?

Na osnovu dobijenih odgovora od strane ispitanika možemo zaključiti da se 80 ispitanika nalazi u radnom odnosu, dok 40 predstavlja ispitanike koji su nezaposleni.

Rezultati istraživanja

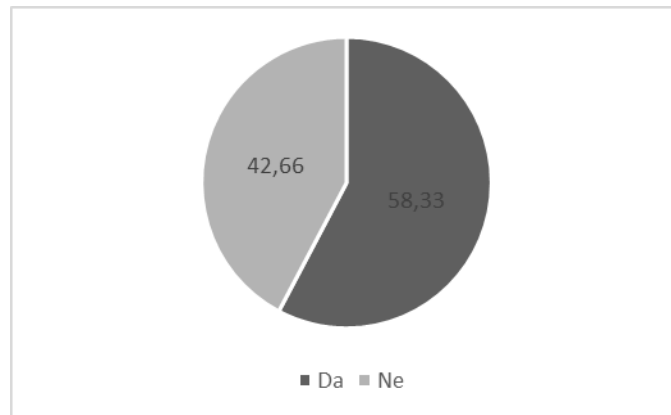
Sledećim pitanjem koje smo postavili ispitanicima i koje je predstavljeno na sledećem grafikonu pokušali smo da dobijemo odgovor koliko ispitanici često prate sportske događaje.



Grafikon 3. Koliko često pratite profesionalne sportske događaje (npr. utakmice, turnire, mečeve)?

Na grafikonu 3. izvršen je prikaz dobijenih rezultata o učestalosti praćenja profesionalnih sportskih događaja od strane ispitanika. Većina ispitanika istakla je da redovno prati profesionalne sportske događaje, odnosno njih 50, povremeno prati 20 ispitanika, retko prati 20 ispitanika, 30 ispitanika je istaklo da nikad ne prati profesionalne sportske događaje.

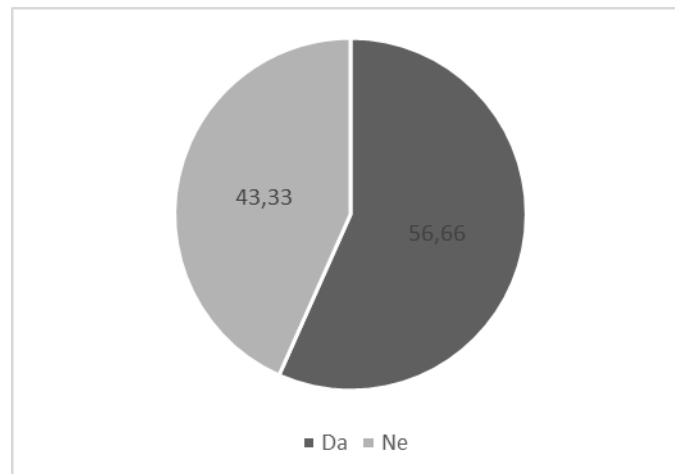
Na sledećem grafikonu izvršen je prikaz dobijenih odgovora na pitanje svesnosti promocije sportskih događaja od strane marketinških kampanja.



Grafikon 4. Da li ste svesni marketinških kampanja koje promovišu sportske događaje i turističke destinacije?

Na osnovu dobijenih rezultata istraživanja možemo zaključiti da je većina ispitanika svesna marketinških kampanja koje promovišu sportske događaje odnosno njih 70, dok je 50 ispitanika istaklo da nije svesno marketinških kampanja.

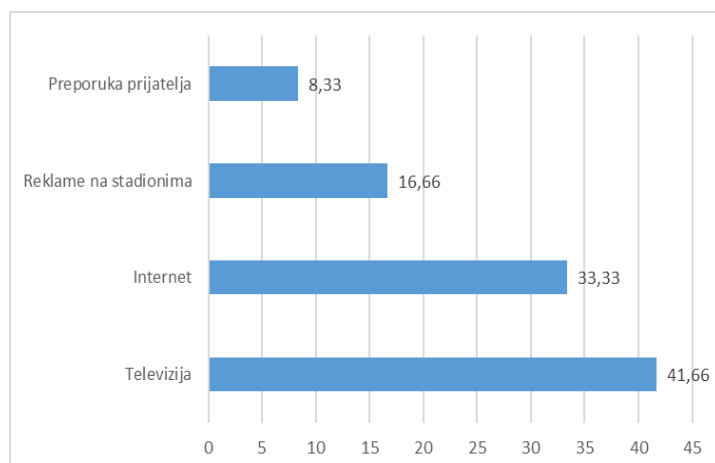
Sledeći grafikon nam daje prikaz dobijenih odgovora da li su ispitanici posetili turističku destinaciju zbog sportskog događaja.



Grafikon 5. Da li ste ikada posetili turističku destinaciju zbog sportskog događaja?

Na osnovu dobijenih odgovora na pitanje možemo uočiti da je većina ispitanika posetila turističku destinaciju zbog sportskog događaja, odnosno njih 68, dok je 52 ispitanika istaklo da nisu posetili turističku destinaciju zbog sportskog događaja.

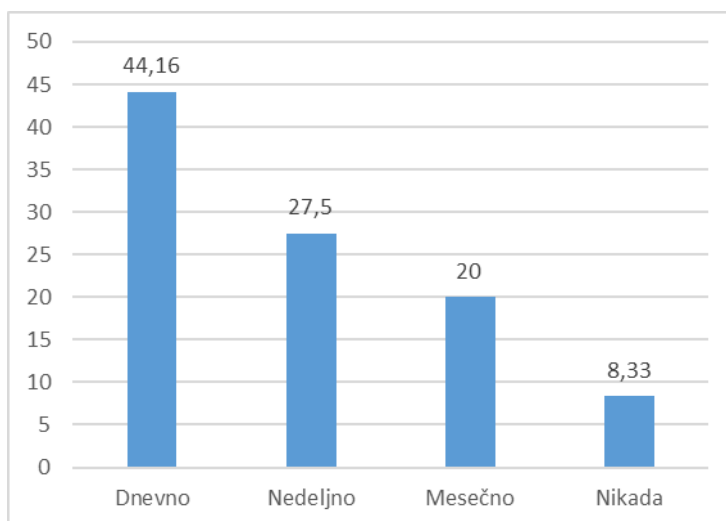
Sledećim pitanjem smo hteli da utvrdimo način na koji su ispitanici saznali o sportskim događajima koje su posetili.



Grafikon 6. Kako ste saznali o sportskim događajima koje ste posetili?

Na osnovu dobijenih rezultata možemo uočiti da je većina ispitanika saznala o sportskim događajima koje su posetili putem televizije, odnosno njih 50, putem interneta 40, putem reklame na stadionima 20, dok je putem preporuke prijatelja saznalo 30 ispitanika.

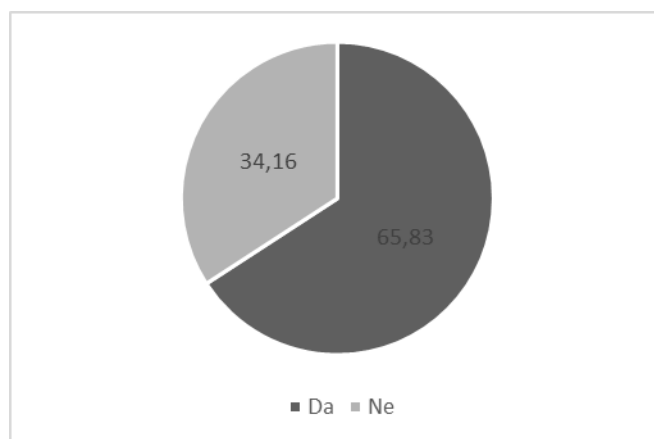
Sledećim pitanjem smo hteli da dobijemo odgovor na pitanje koliko često ispitanici koriste društvene mreže ili online platforme za praćenje sportskih događaja.



Grafikon 7. Koliko često koristite društvene mreže ili online platforme za praćenje sportskih događaja?

Dobijeni rezultati istraživanja nam pokazuju da najveći broj ispitanika dnevno koristi društvene mreže i online platforme za praćenje sportskih događaja, odnosno 53, nedeljno prati 33 ispitanika, mesečno prati 24 ispitanika, dok nikada ne prati 10 ispitanika.

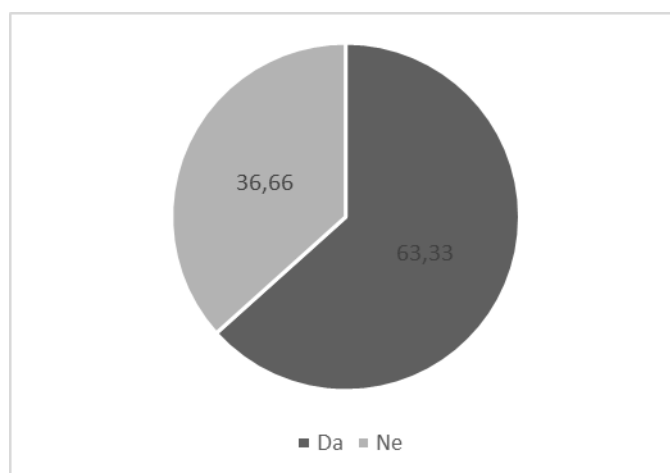
Sledećim pitanjem smo hteli da dobijemo odgovor na pitanje da li su marketinške kampanje ključne u privlačenju turista na sportske događaje.



Grafikon 8. Da li smatrate da su marketinške kampanje ključne u privlačenju turista na sportske događaje?

Prethodnim grafikonom izvršen je prikaz odgovora ispitanika da li su marketinške kampanje ključne u privlačenju turista na sportske događaja gde je većina ispitanika dala pozitivan odgovor, odnosno 79, dok je njih 41 dalo negativan odgovor na navedeno pitanje.

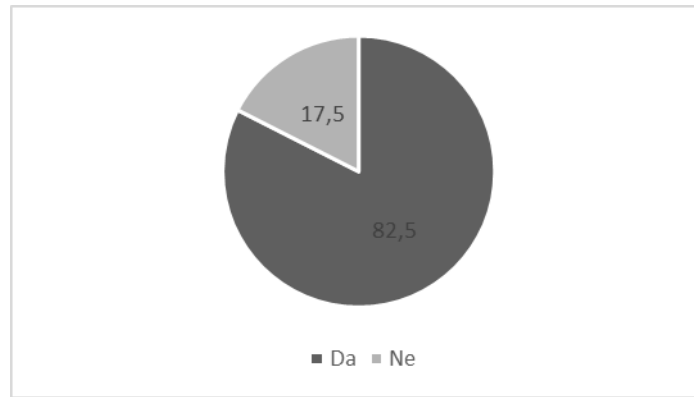
Sledećim pitanjem hteli smo da dobijemo odgovor na pitanje da li bi ispitanici platili više za ulaznicu na sportski događaj koji je bolje promovisan putem marketinga?



Grafikon 9. Da li biste bili spremni da platite više za ulaznicu na sportski događaj koji je bolje promovisan putem marketinga?

Na osnovu dobijenih rezultata istraživanja možemo zaključiti da bi većina ispitanika bila spremna da plati više za ulaznicu na sportski događaj koji je bolje promovisan putem marketinga, odnosno 76 ispitanika je potvrdilo navedeno, dok 44 ispitanika je navela da ne bi bili spremni na takav korak.

Sledećim pitanjem smo hteli da dobijemo odgovor na pitanje da li ispitanici smatraju da profesionalni sport doprinosi turizmu u našem regionu.



Grafikon 10. Da li mislite da profesionalni sport doprinosi turizmu u vašem regionu?

Dobijeni rezultati nam sugerišu da je većina ispitanika potvrdila mišljenje da profesionalni sport doprinosi turizmu u našem regionu, odnosno njih 99, dok je negativan odgovor dalo 21 ispitanika.

Zaključak

Sportski turizam poseduje mnoge preduslove za postizanje održivosti na nivou destinacija jer mu je upravo očuvanost prirodnih resursa jedna od veoma bitnih preduslova razvoja, što podrazumeva da će kvalitet tih resursa biti u središtu njegovih razvojnih strategija.

Kako sve veću ograničenost prostora prati porast potražnje, neophodno je usmeravanje njegovog korišćenja sa osnovnim ciljem da se ostave, odgovarajućim čuvanjem prostora, mogućnosti njegove optimalne ili najmanje loše upotrebe u budućnosti i za potrebe te budućnosti koje su nam nepoznate. Savremeni razvoj sportskog turizma, kao selektivnog turizma, je neminovno usko vezan uz pitanje marketinga. Štoviše, broj studija koje su usređene na sportski turizam i marketing su značajnom su porastu od početka dvadesetog veka. Očuvanje nasleđa, jačanje identiteta, afirmisanje nacionalnog ponosa i promocija vlastitih vrednosti samo su neki od ciljeva koji se žele postići organizovanjem sportskih događanja na nivou pojedinih destinacija, a u direktnoj su vezi sa marketingom.

Reference

- Atkinson, G., Dubourg, R., Hamilton, K., Munsinghe, M., Pearce, D. & Young, C. (1997). *Measuring Sustainable Development*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Bajraktarević, F. (2009). Uloga menadžmenta u sportu i problem organizacije sportske prakse u bosni i hercegovini. *Sportekspert*, 2(1).
- Čep, D. (2020). *Mogućnosti održivog razvoja sportskog turizma na prostoru kontinentalne Hrvatske*. Diplomski rad. Zagreb: Ekonomski fakultet u Zagrebu. Dostupno na: <https://zir.nsk.hr/islandora/object/efzg%3A6597>.
- Fyall, A. & Jago, L. (2009). "Sustainability in Sport & Tourism". *Journal of Sport & Tourism*, Vol. 14, No. 2-3, str. 77-81. <https://doi.org/10.1080/14775080902965017>
- <https://www.unwto.org/sustainable-development>
- Klarić, D. (2017). *Sportski turizam u Crnoj Gori, DAT _ Budva*.
- Marinković-Uzelac 1989:229, citirano prema: Marija M. Mičić (2010)., „Turizam i prostor“, Univerzitet Singidunum, Beograd, 51.

- Ninković, S., Avramov, S., Harhaji, V., Obradović, M., Vranješ, M., & Milankov, M. (2015). Influence of different levels of sports activities on the quality of life after the reconstruction of anterior cruciate ligament. *Medicinski pregled*, 68(3-4), 116-121.
- Ostojić, B., Bogdanović, M., & Ružić, J. (2022). The Impact of Digital Marketing on Health Tourism in the Western Balkans during the COVID-19 Pandemic. 6th International Thematic Monograph: Modern Management Tools and Economy of Tourism Sector in Present Era, 393-406.
- Rauter, S. (2014). Mass sports events as a way of life (differences between the participants in a cycling and a running event). *Kinesiologia Slovenica*, 20(1).
- Sobry, C. (2011). For a responsible sports tourism and a local sustainable development. Proceedings Book 6th International scientific conference on kinesiology: Integrative power of kinesiology.

Pregled očekivanih prednosti primene standarda kvaliteta u turizmu

An overview of the expected benefits of applying quality standards in tourism

Tatjana Janovac¹

¹Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije
Jevrejska 24, Beograd, Srbija, tatjana.janovac@mef.edu.rs

Apstrakt: Poslednjih nekoliko decenija kvalitet u sektoru turizma dobija sve više na značaju kao posledica sve veće tražnje, problema održivosti i konkurentnosti turističkih organizacija. U radu se analiziraju očekivane prednosti primene standarda kvaliteta u turizmu. Primena međunarodnih standarda kvaliteta u turističkoj industriji može da ima benefite u pogledu racionalizacije troškova poslovanja, identifikacije potencijalnih rizika poslovanja, povraćaja ulaganja, povećanja konkurentnosti, marketinških prednosti, zadržavanja postojećih i privlačenja novih korisnika, povećanja profitabilnosti, pozitivnog imidža, kao i uticaja na produktivnost, ekonomiju i BDP. Značaj ovog rada ogleda se sa aspekta davanja smernica menadžmentu turističkih organizacija i kreatorima politika u cilju unapređenja kvaliteta i održivosti poslovanja.

Ključne reči: sektor turizma, standardi kvaliteta, benefiti za poslovanje

Abstract: In the last few decades, quality in the tourism sector has gained much more importance as a result of the increasing demand, problems of sustainability and competitiveness of tourist organizations. The paper analyzes the expected benefits of applying quality standards in tourism. The application of international quality standards in the tourism industry can have benefits in terms of rationalizing business costs, identifying potential business risks, return on investment, increasing competitiveness, marketing advantages, retaining existing and attracting new users, increasing profitability, and positive image as well as the impact on productivity, economy and GDP. The importance of this manuscript is reflected in the aspect of providing guidelines to the management of tourist organizations and policy makers in order to improve the quality and sustainability of business.

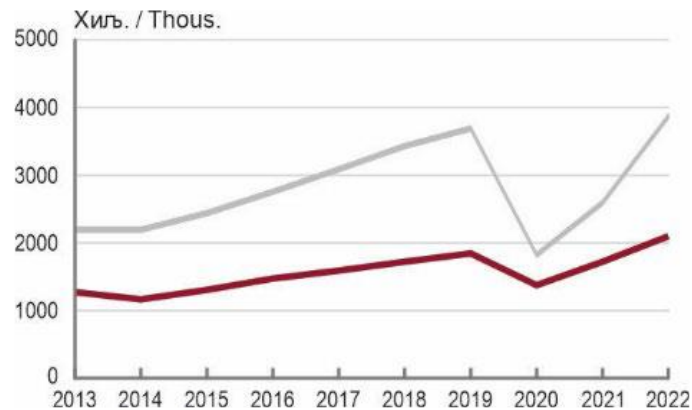
Keywords: tourism sector, quality standards, benefits for business

Uvod

Kvalitet u turizmu podrazumeva doslednu isporuku proizvoda i realizaciju usluga za korisnike prema očekivanim standardima. Pružanje kvalitetne usluge jedan je od glavnih izazova sa kojima će se organizacije u turizmu suočiti u narednim godinama, jer je to suštinski uslov za uspeh na novim, konkurentnim i globalnim tržištima (Kapiki, 2012).

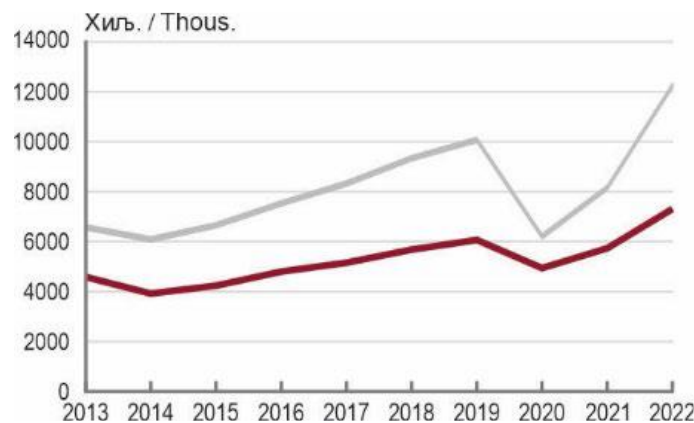
Prema najnovijem godišnjem izveštaju WTTC (World Travel Tourism Council) u 2022.god. sektor turizma je doprineo sa 7,6% globalnom BDP-u i povećanje od 22% u odnosu na 2021.god (World Travel Tourism Council, 2023). Što se tiče Republike Srbije, ukupan broj turista u 2022.god. iznosio je 3.869 hilj. Od toga je domaćih turista bilo 2096 hilj., što je više za 31,6% nego u 2021.god., dok je broj stranih turista koji su posetili našu zemlju iznosio 1.773 hilj. i bio je veći za 85,5% u odnosu na 2021.god. Ostvareni broj noćenja svih turista koji su koristili smeštajne kapacitete iznosio je 12.246 hilj. i bio je veći za 35,6% u poređenju sa 2021.god. Domaći turisti su ostvarili 7.306 hilj. noćenja (povećanje za 27,7% u odnosu na 2021.god.), dok je broj noćenja stranih turista za 49,3% veći nego u 2021.god. i iznosio je 4.939 hilj.noćenja (Republički zavod za statistiku, 2023). Pri tome treba imati u vidu da je

Svetska zdravstvena organizacija proglasila kraj pandemije izazvane koronavirusom (Covid -19) tek u maju 2023. Pandemija je znatno uticala na pad turističkog prometa svuda u svetu, pa i u Republici Srbiji, naročito u 2020 god. (Slika 1. i Slika 2), što se odrazilo i na poslovanje turističkih organizacija.



Slika 1. Dolasci turista za period 2013-2022.

Izvor: Republički zavod za statistiku, 2023



Slika 2. Noćenja turista za period od 2013- 2022

Izvor: Republički zavod za statistiku, 2023

U današnje vreme postoje veliki rizici što se tiče poslovanja naročito u sektoru turizma. Rizici koji dolaze iz spoljnog okruženja uslovljeni su mnogim globalnim krizama koje izazivaju nestabilnost i dovode do poremećaja poslovnih aktivnosti organizacija. Imajući u vidu nestabilnost i sve češće promene koje dolaze iz poslovnog ambijenta, pitanje kvaliteta u turizmu dobija sve više na značaju zbog problema održivosti i konkurentnosti turističkih organizacija.

U naučnoj literaturi postoji veliki broj istraživanja koja su usmerena na marketinški (Azimovna, et al., 2022; Deb et al., 2022; Xiao, et al., 2022; Lim et al., 2021; Katsikari et al., 2020) i menadžerski aspekt organizacije turističke industrije (Buhalis et al., 2023; Giotis & Papadionysiou, 2022; Fatima & Elbanna, 2020). Međutim, postoji istraživački jaz kada je u pitanju izučavanje kvaliteta u turizmu, naročito u pogledu benefita primene standarda kvaliteta.

Kvalitet u turizmu i primena međunarodnih standarda

Definicija pojma kvaliteta menjala se tokom vremena i uporedo sa promenom shvatanja suštine i sadržaja tog pojma, od početnog poimanja kvaliteta kroz performanse proizvoda do evoluiranja shvatanja ovog pojma u pogledu postizanja zadovoljstva korisnika. Univerzalana definicija kvaliteta ne postoji, iz razloga što se definicije kvaliteta percipiraju sa različitih aspekata posmatranja i različitih oblasti uključujući filozofiju, ekonomiju, marketing i upravljanje operacijama, ali i ekološke i

društvene nauke (Garrigos-Simon et al., 2019). Prema mišljenju dr Džurana (Joseph Juran), postoje dva glavna značenja kvaliteta sa aspekta organizacije:

„Marketinško značenje kvaliteta “ - karakteristike koje orijentišu kupce, odnosno korisnike;

„Troškovno orijentisano značenje kvaliteta” - odnosi se na manjkavosti, nedostake, dorade.

Edwards Deming (Edwards Deming) smatra da „Kvalitet svoju težnju treba da usmeri na sadašnje i buduće potrebe korisnika“, na sličan način i Filip Krozbi (Philip Crosby) daje definiciju: „Kvalitet znači prilagođavanje zahtevima korisnika“. Ciljevi postignuća kvaliteta organizacije odnose se na ispunjenje zahteva i prevazilaženje očekivanja korisnika i zainteresovanih strana, postizanje konkurentske prednosti i održivosti i stvaranje nove vrednosti za pojedinca, organizaciju i čitavo društvo (Janovac, 2014, p.22).

Poslovanje turističkih organizacija odvija se u uslovima jake konkurencije, a kao najznačajnije za uspešnost izdvajaju se dva faktora: dobro rukovođenje organizacijom i visok nivo kvaliteta usluga (Rajković & Arsovski, 2009). Kvalitet usluga se određuje na osnovu ispunjenosti zahteva i zadovoljstva korisnika. Najbolji način da se vrši stalno praćenje kvaliteta jeste kontinuirana komunikacija sa korisnicima, istraživanje njihovih potreba, želja i očekivanja. Asimetrične informacije koje podvlače razliku između kvaliteta koji korisnik percipira i kvaliteta koji nudi davaoc usluga, mogu negativno uticati na vrednost celokupnog turističkog iskustva čak i kada nedostatak zadovoljstva podrazumeva samo jedan element ponude (Asero & Patti, 2009).

Kako je upravljanje kvalitetom postalo značajno u turističkom sektoru, primena standardizovanih sistema menadžmenta postala je sve češća pojava u ovoj industriji (Casadesus et al., 2010). Međunarodna organizacija za standardizaciju ISO širom sveta sprovodi godišnje istraživanje prikupljanjem podataka o broju važećih sertifikata za međunarodne standarde sistema menadžmenta. Na Tabeli 1. prikazan je ukupan broj izdatih sertifikata u turističkoj industriji na bazi uzorka od 187 zemalja sveta. Podaci su prikupljeni od sertifikacionih tela akreditovanih od strane članova IAF MLA zaključno sa 2022.god.

Tabela 1. Broj izdatih sertifikata u turističkoj industriji

Standard	Broj sertifikata
ISO 9001:2015	4.881
ISO 14001: 2015	3.314
ISO/IEC 27001: 2013	31
ISO 45001:2018	2.829
ISO 50001:2011&2018	41
ISO 22301:2012	3
ISO/IEC20000-1:2018	5
ISO 37001:2016	5
ISO 20121:2012	3

Izvor: Prilagođeno prema ISO, 2023

Tabela 2. Ukupan broj izdatih sertifikata u turističkoj industriji na teritoriji Republike Srbije

Standard	Broj sertifikata
ISO 9001:2015	42
ISO 14001: 2015	16
ISO/IEC 27001: 2013	1
ISO 45001:2018	9
ISO 50001:2011&2018	-
ISO 22301:2012	-

ISO/IEC 20000-1:2018	1
ISO 37001:2016	-
ISO 20121:2012	-

Izvor: Prilagođeno prema ISO, 2023

Na osnovu prikupljenih i analiziranih podataka može se zaključiti da najveći broj turističkih organizacija u Republici Srbiji primenjuje standard ISO 9001, na šta ukazuje 42 izdata sertifikata. Ovaj rezultat je i razumljiv ukoliko uzmemo u obzir činjenicu da je standard ISO 9001 generički standard i da se može primeniti na sve organizacije bez obzira na delatnost ili veličinu. Pored toga, ISO 9001 je kompatibilan sa drugim standardima.

Pored standarda ISO 9001- sistem menadžmenta kvalitetom, međunarodni standardi koji se preporučuju u poslovanju turističkih organizacija su: ISO 14001 – sistem menadžmenta zaštitom životne sredine; ISO 27000 – sistem menadžmenta bezbednosti informacija; ISO 31000 – sistem menadžmenta rizicima; ISO 13810 – menadžmenta turističkim uslugama, ISO 22000- sistem upravljanja bezbednosti hrane; ISO 100001- zadovoljstvo korisnika.

U cilju efikasnijeg poslovanja, menadžment sistemi se mogu integrisati. Uvođenje integrisanog sistem menadžmenta (IMS) predstavlja smanjenje administriranja kroz poboljšanje interne koordinacije, lakše upravljanje u ostarenju ciljeva, stvaranje boljeg imidža organizacije.

Uprkos stalnom porastu popularnosti međunarodnih standarda u turističkoj industriji poslednjih godina, još uvek je nedovoljan broj sertifikata, s obzirom na prednosti primene. Nepoverenje u primenu međunarodnih standarda u turističkoj industriji može se opravdati time što postoji ustaljeno mišljenje da su međunarodni standardi više namenjeni organizacijama drugih delatnosti za postizanje poslovne izvrsnosti i da su irelevantne za sektor turizma (Lazić et al.,2013).

Međunarodni standardi donose tehnološke, ekonomske i društvene koristi. Oni pomažu da se usklade i harmonizuju tehničke specifikacije proizvoda i usluga, čineći industriju efikasnijom. Istraživanje koje su sproveli kineski istraživači na uzorku od 157 kompanija, ukazuju da kompanije koje su implementirale više od jednog standarda kvaliteta mogu imati bolje korporativne performanse, kvalitet proizvoda i marketinške prednosti (To et al.,2012). Isto tako, postoji nekoliko studija o uticaju standard na ekonomiju, BDP i produktivnost rada koje je obradila i analizirala Međunarodna organizacija za standardizaciju ISO u publikaciji iz 2021. godine: "Standardi i ekonomski rast – Istraživanje članova ISO-a o uticaju standarda na njihove nacionalne ekonomije". Svaka studija je otkrila da je povećanje broja standarda bilo u korelaciji sa merom ekonomskog rasta (Bojanić et al., 2022).

Primenom međunarodnih standarda, pored proizvodnih organizacija i organizacije u turizmu mogu podići nivo poslovne uspešnosti i održivosti. Očekivane prednosti primene standarda kvaliteta ogledaju se kroz (Raković, 2014, p.66): povećanje profitabilnosti, povraćaj ulaganja, povećanje konkurentnosti, racionalizaciju troškova poslovanja, optimizaciju korišćenja raspoloživih resursa, zadržavanje postojećih i privlačenje novih korisnika, uspešnu identifikaciju rizika i upravljanje rizicima koji se javljaju u poslovanju.

Zaključak

Održivost turističke organizacije uslovljena je konkurentnošću i kontinuitetom kvaliteta poslovanja. Za organizaciju je od velike važnosti da zadrži tržišnu poziciju uprkos promenama iz spoljnog okruženja. Primenom standarda kvaliteta organizacija može unaprediti kvalitet usluga i postići zadovoljstvo korisnika. Za uvođenje sistema menadžmenta u poslovanju turističke organizacije neophodna je posvećenost menadžmenta i svih zaposlenih. Primena međunarodnih standarda kvaliteta u turističkoj industriji može da ima prednosti u pogledu racionalizacije troškova poslovanja, identifikacije potencijalnih rizika poslovanja, povećanja konkurentnosti, zadržavanja postojećih i privlačenja novih

korisnika, povećanja profitabilnosti, stvaranja pozitivnog imidža organizacije, kao i uticaja na produktivnost, ekonomiju i BDP. I pored porasta popularnosti međunarodnih standarda u turističkoj industriji poslednjih nekoliko godina, još uvek je nedovoljan broj sertifikata, s obzirom na prednosti primene.

Značaj ovog rada ogleda se sa aspekta davanja smernica menadžmentu turističkih organizacija i kreatorima politika u cilju unapređenja kvaliteta i održivosti poslovanja. Rad pruža teoretsku osnovu za istraživanje sertifikovanih organizacija u oblasti turizma u pogledu prednosti primene standarda kvaliteta.

Reference

- Asero, V., & Patti, S. (2009). Asymmetric information, tourist satisfaction and quality in tourism. *OF THE UNIVERSITY OF PETROŠANI~ ECONOMICS~*, 9(3), 5-16.
- Azimovna, M. S., Shokhrukhovich, U. F., & Sodirovich, U. B. (2022). Analysis of the market of tourist products of the samarkand region. *barqarorlik va yetakchi tadqiqotlar onlayn ilmiy jurnali*, 2(4), 422-427.
- Bojanić, T., Nešković- Popović, V. & Knežević R. (2022). Istraživanje o korišćenju standarda i njihovom uticaju na poslovanje orghanizacija u Republici Srbiji. Institut za standardizaciju Srbije. Beograd.
- Buhalis, D., Leung, D., & Lin, M. (2023). Metaverse as a disruptive technology revolutionising tourism management and marketing. *Tourism Management*, 97, 104724. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2023.104724>
- Casadesus, M., Marimon, F., & Alonso, M. (2010). The future of standardised quality management in tourism: evidence from the Spanish tourist sector. *The Service Industries Journal*, 30(14), 2457-2474. <https://doi.org/10.1080/02642060802712822>
- Deb, S. K., Nafi, S. M., & Valeri, M. (2022). Promoting tourism business through digital marketing in the new normal era: a sustainable approach. *European Journal of Innovation Management*. <https://doi.org/10.1108/EJIM-04-2022-0218>
- Fatima, T., & Elbanna, S. (2020). Balanced scorecard in the hospitality and tourism industry: Past, present and future. *International Journal of hospitality management*, 91, 102656. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102656>
- Garrigos-Simon, F. J., Narangajavana-Kaosiri, Y., & Narangajavana, Y. (2019). Quality in tourism literature: A bibliometric review. *Sustainability*, 11(14), 3859. <https://doi.org/10.3390/su11143859>
- Giotis, G., & Papadionysiou, E. (2022). The role of managerial and technological innovations in the Tourism industry: A review of the empirical literature. *Sustainability*, 14(9), 5182. <https://doi.org/10.3390/su14095182>
- Hatvany, N., & Pucik, V. (1981). An integrated management system: Lessons from the Japanese experience. *Academy of Management Review*, 6(3), 469-480. <https://doi.org/10.5465/amr.1981.4285790>
- Holdsworth, R. (2003). Practical applications approach to design, development and implementation of an integrated management system. *Journal of hazardous materials*, 104(1-3), 193-205. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2003.08.001>
- ISO (2023). ISO Survey of certifications to management system standards - Full results. <https://www.iso.org/committee/54998.html?t=KomURwikWDLiuB1P1c7SjLMLEAgXOA7emZ>

HKGWyn8f3KQUTU3m287NxnPA3DIuxm&view=documents#section-isodocuments-top
(5.10.2023).

- Janovac, T. (2014). Unapređenje kvaliteta visokoškolske ustanove na osnovu kriterijuma potreba korisnika. Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu.
- Kapiki, S. (2012). Quality management in tourism and hospitality: An exploratory study among tourism stakeholders. *International Journal of Economic Practices and Theories*, 2(2).
- Katsikari, C., Hatzithomas, L., Fotiadis, T., & Folinas, D. (2020). Push and pull travel motivation: Segmentation of the greek market for social media marketing in tourism. *Sustainability*, 12(11), 4770. <https://doi.org/10.3390/su12114770>
- Lazić, J., Cvijanović, J. M., & Ljumović, I. (2013). Međunarodni standardi upravljanja kvalitetom u turizmu. *Menadžment u hotelijerstvu i turizmu*, 1(2), 36-46.
- Lim, W. M., Yap, S. F., & Makkar, M. (2021). Home sharing in marketing and tourism at a tipping point: What do we know, how do we know, and where should we be heading?. *Journal of business research*, 122, 534-566. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.08.051>
- Rajković, M. D., & Arsovski, S. (2009). Kvalitet i qms turističke agencije . 6. Naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem "KVALITET 2009", Neum, B&H, 04. - 07 juni 2009
- Raković, R. (2014). *Integrirani sistem menadžmenta-Teorija i praksa*. Građevinska knjiga Stylos, Beograd.
- Republički zavod za statistiku (2023). *Statistički godišnjak*, Beograd.
- To, W. M., Lee, P. K., & Yu, B. T. (2012). Benefits of implementing management system standards: A case study of certified companies in the Pearl River Delta, China. *The TQM Journal*, 24(1), 17-28. <https://doi.org/10.1108/17542731211191195>
- World Travel Tourism Council (2023). *Economic Impact Research*. <https://wttc.org/research/economic-impact> (20.09.2023)
- Xiao, X., Fang, C., Lin, H., & Chen, J. (2022). A framework for quantitative analysis and differentiated marketing of tourism destination image based on visual content of photos. *Tourism Management*, 93, 104585. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2022.10458>

The Role and Significance of Rural Tourism for the Development of the Region

Улога и значај руралног туризма за развој региона

Marija Vukoja¹ Irijana Rajković²

¹ Faculty of Tourism and Hospitality Management Opatija, Primorska 46, Opatija, Republic of Croatia, marija.vukoja@yahoo.com

² Faculty of Tourism and Hospitality Management Opatija, Primorska 46, Opatija, Republic of Croatia, irijana.rajkovic1@gmail.com

Abstract: Rural tourism plays a key role in the overall development of the region, offering unique opportunities for economic growth, cultural preservation, and sustainable progress. Research has shown that rural tourism can significantly contribute to the gross domestic product (GDP) of regions. The economic effects of rural tourism go beyond the immediate consumption of tourists. Rural tourism has the potential to contribute to the preservation and promotion of local culture and heritage. Rural areas often possess unique cultural traditions, customs, crafts and historical landmarks that can attract tourists seeking authentic and immersive experiences. Rural tourism, also known as agritourism or rural tourism, encompasses a range of activities carried out in rural areas that attract tourists seeking authentic experiences in natural and agricultural environments. Policy and planning play a key role in shaping the direction and outcome of rural tourism development initiatives. The paper examines the multiple role and significance of rural tourism in stimulating the development of regions.

Keywords: strategic directions of development, ecology, human responsibility, effects of rural tourism development

Анстракт: Рурални туризам игра кључну улогу у укупном развоју региона, нудећи јединствене могућности за економски раст, очување културе и одрживи напредак. Истраживања су показала да рурални туризам може значајно допринети бруто домаћем производу (БДП) региона. Економски ефекти сеоског туризма превазилазе непосредну потрошњу туриста. Сеоски туризам има потенцијал да допринесе очувању и промоцији локалне културе и наслеђа. Рурална подручја често поседују јединствене културне традиције, обичаје, занате и историјске знаменитости које могу привући туристе који траже аутентична и импресивна искуства. Рурални туризам, познат и као агротуризам или рурални туризам, обухвата низ активности које се спроводе у руралним подручјима које привлаче туристе који траже аутентична искуства у природном и пољопривредном окружењу. Политика и планирање играју кључну улогу у обликовању правца и исхода иницијатива за развој руралног туризма. У раду се испитује вишеструка улога и значај сеоског туризма у подстицању развоја региона.

Кључне речи: До 6 кључних речи одвојених зарезима

Introduction

Rural tourism plays a vital role in stimulating the economic growth and development of rural regions (Saxena et al., 2007.) The infusion of tourism spending into local economies creates direct and indirect economic effects. Direct impacts include tourist expenditures for accommodation, food, transportation and recreational activities within the rural area. These expenditures create a ripple effect, leading to indirect effects such as increased demand for local goods and services, job creation and income generation. Revenue generated from tourism spending injects new money into local economies,

helping to diversify economic activities beyond traditional sectors such as agriculture. Consequently, rural communities become less dependent on a single industry and more resilient to economic downturns (Croy & Walker, 2003).

One of the significant economic benefits of rural tourism is the creation of employment opportunities. Tourism-related activities require a range of services, including accommodation, transportation, food and beverages, tour guides and handicrafts, among others. These activities create jobs not only directly in the tourism sector, but also indirectly in related industries. Rural tourism has the potential to reduce unemployment and underemployment in rural areas. It provides opportunities for local residents to engage in income-generating activities, reducing the need to migrate to urban centers in search of work. Furthermore, the distribution of income from tourism can help reduce income disparities within rural communities, thereby promoting more inclusive and equitable development (Gutić Martinčić, 2017).

The concept of multiplier effects encompasses the phenomenon in which tourism consumption creates additional circles of consumption as income circulates within the local economy. This happens when companies and individuals who receive income from tourism costs re-spend some of that income on local goods and services. In addition, rural tourism can improve the development of value chain links. Local suppliers of agricultural products, handicrafts and other goods can benefit from the demand generated by tourism. For example, hotels and restaurants can source fresh produce from local farmers, creating a market for their produce and encouraging agricultural development. These linkages create opportunities to develop rural businesses and foster a more integrated and sustainable local economy (Mesarić Žabčić, 2008). Rural tourism represents a platform for the development of entrepreneurship and small economy. The sector encourages the emergence of micro, small and medium-sized enterprises (MSMEs) that meet the various needs of tourists. These businesses often take advantage of the unique cultural, natural and historical assets of rural areas to offer authentic experiences, attracting visitors looking for an alternative to mass tourism. By supporting local entrepreneurship, rural tourism promotes innovation, creativity and economic diversification. SMEs in the tourism sector contribute to job creation, stimulate local supply chains and increase the overall competitiveness of rural economies. Moreover, the success of rural tourism enterprises can inspire future entrepreneurs and contribute to a culture of entrepreneurship within rural communities. In conclusion, rural tourism has a significant economic impact on the development of regions. It contributes to the local economy by generating income, creating employment opportunities and facilitating the distribution of income. Multiplier effects and value chain linkages increase economic benefits by stimulating further consumption and supporting local businesses. In addition, rural tourism encourages the development of entrepreneurship and small businesses, leading to economic diversification and resilience. By recognizing and exploiting these economic effects, policy makers and stakeholders can effectively use rural tourism for the sustainable development of regions (Su et al., 2019).

Preservation and Promotion of Local Culture and Heritage

When tourism is developed and managed in a sustainable manner, it can help raise awareness and appreciation for the region's cultural heritage. Through interaction with local communities, tourists can gain insight into traditional customs, folklore, performing arts, cuisine and other aspects of rural culture. This exchange of knowledge and experiences promotes cultural understanding and mutual respect. Furthermore, rural tourism can encourage the revitalization of traditional crafts and skills, providing economic incentives for local craftsmen and artisans to continue their cultural practices (Bessière, 1998).

Rural tourism can play a significant role in community development and social integration within rural areas. Tourism activities often require the active participation and engagement of local communities. As communities work together to develop tourism, they gain a sense of ownership and

pride in showcasing their cultural heritage, natural landscapes and local resources. By involving community members in tourism-related activities, such as homestays, guided tours or cultural events, rural tourism strengthens social ties and fosters community cohesion. It provides opportunities for community members to interact with tourists, share their stories and traditions, and create cross-cultural connections. These interactions can bridge cultural gaps, promote tolerance and improve social inclusion.

Rural tourism has the potential to empower local communities by providing them with the means to control and benefit from tourism activities. Through tourism initiatives in the community, the local population can actively participate in the processes of decision-making, planning and management of tourism operations. This empowerment leads to a sense of ownership, increased self-esteem and an improved quality of life. When local communities have a stake in the development of tourism, they can direct the benefits according to the needs and priorities of the community. Economic gains from tourism can be reinvested in education, health care, infrastructure, environmental conservation and other social welfare initiatives. Empowering local communities through rural tourism helps reduce poverty, increase social well-being and build a sustainable future.

Rural tourism offers opportunities to diversify livelihoods and improve the quality of life for the rural population. In many rural areas, traditional livelihoods based on agriculture or primary industries may face challenges due to changing market conditions or limited economic opportunities. Rural tourism represents an alternative source of income and employment for local communities. By engaging in tourism-related activities, individuals can develop new skills, provide guide or host services, or establish small businesses. This diversification of livelihoods reduces dependence on one economic sector and increases resilience. Moreover, income from tourism can support investments in education, health care and infrastructure, contributing to an improved quality of life for rural residents (Kachniewska, 2015).

Rural Tourism and the Environment

Growing interest in rural tourism has led to economic growth, job creation and community development in many regions. However, it is essential to assess the possible environmental implications in order to ensure the long-term sustainability of this sector (Martínez, 2019).

Positive impacts on the environment:

- Biodiversity conservation - rural tourism often takes place in areas with rich biodiversity, offering visitors opportunities to appreciate and learn about local flora and fauna. This engagement can foster awareness and support for conservation efforts, contributing to the preservation of ecosystems and protected areas.
- Land use and landscape preservation - rural tourism can promote the maintenance of traditional land use practices and contribute to the preservation of the cultural landscape. By emphasizing the value of the rural environment, this form of tourism can discourage urban sprawl and help protect agricultural land from being converted to other uses.
- Sustainable agricultural practices - tourism activities can encourage farmers to adopt sustainable agricultural practices, such as organic farming, responsible water management and reduction of chemical inputs. These practices promote environmental stewardship, resource conservation and reduction of the ecological footprint of agricultural activities.

Negative impacts on the environment:

- Habitat degradation and fragmentation - increased numbers of visitors to rural areas can lead to habitat degradation, especially in ecologically sensitive regions. If tourism activities are not properly managed, trampling, habitat destruction and disturbance of wildlife can occur, which poses a threat to biodiversity and ecosystem functioning.

- Stress on water resources - rural tourism often relies on water resources for recreational activities, accommodation and agriculture. Insufficient infrastructure or poor management of water use can strain local water supplies, leading to over-pumping, groundwater depletion and pollution from untreated waste disposal.
- Waste generation and pollution - the influx of tourists can result in increased waste generation, which, if not managed properly, can pollute the environment. Improper waste disposal and inadequate wastewater treatment can lead to soil and water pollution, negatively affecting ecosystems and human health.

Mitigation strategies and best practices:

- Sustainable tourism planning and management - effective planning and management strategies, including carrying capacity assessments, zoning and visitor education, are key to reducing the negative environmental impacts of rural tourism. Cooperation between tourism stakeholders, local communities and government bodies is essential for the development and implementation of sustainable tourism practices.
- Environmental education and awareness - promoting environmental education and awareness programs for tourists and local communities can encourage responsible behavior in tourism. Educating visitors about the value of natural resources, biodiversity conservation and sustainable practices can encourage them to make more environmentally conscious decisions during their rural tourism experiences.
- Infrastructure and waste management - investments in appropriate infrastructure, such as waste management systems and water treatment plants, are key to reducing the environmental burden of rural tourism. Implementing recycling programs, encouraging the use of environmentally friendly products, and establishing waste reduction guidelines can help mitigate waste-related impacts.

Rural tourism has the potential to provide socio-economic benefits to rural communities, while increasing respect and preservation of natural and cultural heritage. However, careful consideration of environmental impacts is essential to ensure the long-term sustainability of this industry. By adopting appropriate mitigation strategies and best practices, rural tourism can thrive while minimizing its ecological footprint, leading to a harmonious coexistence between tourism development and environmental conservation.

Policy and Planning for the Development of Rural Tourism

Rural tourism has emerged as a vital sector for rural development, offering opportunities to diversify economies, create jobs and improve the quality of life in rural communities. This paper explores the multidimensional aspects of policy formulation and planning for rural tourism, emphasizing the importance of a holistic and integrated approach, based on (Nylander & Hall, 2005; Hwang & Lee, 2015; Aytuğ & Mikaeili, 2017):

- Involvement of stakeholders - effective involvement of stakeholders is crucial for the success of rural tourism development policies and plans. Involving different stakeholders, including local communities, government agencies, tourism operators and NGOs, ensures that multiple perspectives are included and collective wisdom is harnessed. This section discusses various participatory approaches, such as community consultation, public-private partnerships and stakeholder collaboration, that facilitate inclusive decision-making processes (Panyik, 2015):
- Community empowerment - community empowerment is the core of sustainable development of rural tourism. Engaging and empowering local communities as active participants in policy formulation and planning fosters a sense of ownership, fosters cultural preservation and enhances the overall visitor experience.

- Environmental sustainability - integrating environmental sustainability into policy and planning is key to mitigating the negative impacts of rural tourism and preserving natural resources for future generations.
- Technological progress - the rapid progress of technology has significantly transformed the tourism industry, including rural tourism (Kumar & Shekhar, 2020).
- Case studies and best practices - drawing on case studies from successful rural tourism destinations, this section provides practical examples of effective policies and plans implemented in different contexts. These case studies demonstrate the positive effects of strategic planning, stakeholder engagement, community involvement and sustainable practices. They offer valuable insights and lessons learned to policy makers and planners in different regions who want to develop or improve their rural tourism offer.

Policy and planning are indispensable components of the successful development of rural tourism. This document highlights the importance of stakeholder engagement, community empowerment, environmental sustainability, and technological advancement in formulating effective policies and plans. By adopting a comprehensive and inclusive approach, policy makers and planners can unleash the potential of rural tourism, ensuring its sustainable growth and positive effects on rural communities and the natural environment.

Challenges and Opportunities in the Development of Rural Tourism

Rural tourism has received significant attention as a catalyst for rural development, offering opportunities to diversify economies, create jobs and present a unique cultural heritage. However, the development of rural tourism is not without challenges. This document provides a comprehensive analysis of the main challenges and opportunities in rural tourism development, with the aim of assisting policy makers and stakeholders in formulating effective strategies for success (George et al., 2009; Halder, 2007).

One of the key challenges in the development of rural tourism is the lack of adequate infrastructure. Rural areas often face limitations in terms of transport networks, accommodation capacity and basic amenities. This section discusses the importance of infrastructure development in attracting tourists and enabling their experiences. It explores strategies such as investment in transport, establishment of accommodation options and provision of basic services to improve overall tourism infrastructure in rural areas (Pröbstl-Haider et al., 2014).

Effective marketing and promotion play a key role in attracting tourists to rural destinations. However, rural areas often struggle with limited marketing resources and the perception that they are less attractive than urban or coastal areas. This section examines the challenges associated with marketing rural tourism experiences and discusses innovative approaches, including digital marketing, niche targeting, storytelling and collaboration with regional tourism organisations. Emphasizes the importance of highlighting the unique selling points of rural destinations and creating compelling narratives to attract a diverse range of visitors (Clarke, 2005).

The involvement of local communities in the process of tourism development is key to creating a sense of ownership and ensuring the sustainable growth of rural tourism. However, challenges such as limited awareness, resistance to change and conflicting interests can prevent community engagement. It is necessary to explore strategies to encourage community participation, including capacity building, training programs, community tourism initiatives and establishing partnerships between residents and tourism stakeholders. It emphasizes the importance of empowering local communities to actively participate in decision-making processes and benefit from tourism development. The development of rural tourism must be approached with a commitment to environmental sustainability in order to preserve natural resources and protect the rural environment.

This section addresses the challenges associated with environmental impacts, including increased pollution, habitat destruction and pressure on local resources. It highlights the importance of adopting sustainable practices, such as environmentally friendly infrastructure, waste management systems, biodiversity conservation and guidelines for responsible tourism. The role of education and awareness in promoting sustainable behavior among tourists and local communities is also discussed (An & Alarcón, 2020).

Effective policy formulation and management frameworks are key to guiding and regulating rural tourism development. This section explores challenges in policy formulation, including limited coordination between different government departments, conflicting interests, and inadequate resources. It emphasizes the need for comprehensive policies that address the specific needs of rural tourism, encourage cooperation among stakeholders and ensure equitable distribution of benefits. It also discusses the importance of monitoring and evaluation mechanisms to assess policy effectiveness and adjust strategies as needed.

It has been shown that the development of rural tourism has significant potential for rural areas, but also presents unique challenges and opportunities. This section provides a brief overview of the main findings discussed in the paper and lays the groundwork for the concluding recommendations.

Challenges and opportunities:

- Infrastructure development is key to supporting rural tourism and improving the visitor experience.
- Marketing and promotional strategies should emphasize the unique selling points of rural destinations.
- Community involvement and participation are key to sustainable tourism development.
- Environmental sustainability must be a priority in order to mitigate negative impacts and preserve natural resources.
- Effective policy formulation and governance structures are key to the successful development of rural tourism.

Case studies and best practices:

- Community-driven initiatives and participatory planning increase local ownership and cultural preservation.
- Sustainable practices contribute to the preservation of the environment and the positive image of the destination.
- Innovative marketing strategies and partnerships increase visibility and attract visitors.
- Product diversification meets growing tourist demands and extends the tourist season.
- Clear policy guidelines, collaboration and flexible governance structures are critical to success.

Based on the findings and insights from the work, the following recommendations are given to policy makers, planners and stakeholders involved in the development of rural tourism:

Infrastructure development:

- Prioritize investments in transport networks, accommodation capacities and basic amenities in rural areas.
- Develop partnerships with private sector entities to leverage resources for infrastructure development.
- Conduct feasibility studies and impact assessments to ensure infrastructure projects are aligned with sustainability goals.

Marketing and promotion:

- Develop targeted marketing campaigns that highlight the unique features and experiences of rural destinations.
- Embrace digital marketing platforms and use social media to reach a wider audience.
- Encourage cooperation with regional tourism organizations and use their marketing networks and resources.

Community engagement and participation:

- Establish platforms for ongoing community engagement, such as community organizations and tourism boards.
- Provide training and capacity building programs to empower local communities to actively participate in decision-making processes in tourism.
- Foster partnerships between local communities, tourism operators and relevant stakeholders to ensure shared benefits and inclusiveness.

Environmental sustainability:

- Incorporate sustainable practices into tourism operations, including waste management, energy conservation and guidelines for responsible tourism.
- Encourage the acceptance of eco-certificates and environmental management systems by tourism companies.
- Raise the awareness of tourists and the local community about the importance of responsible environmental behavior.

Policy formulation and governance:

- Establish comprehensive policies and guidelines related to the specific needs and challenges of rural tourism development.
- Encourage cooperation and coordination between government departments, local authorities and stakeholders in tourism.
- Implement monitoring and evaluation mechanisms to assess policy effectiveness and adjust strategies if necessary.

The development of rural tourism offers significant opportunities for economic growth, cultural preservation, and sustainable development in rural areas. By addressing the challenges and seizing the opportunities discussed in this document, policy makers, planners and stakeholders can promote sustainable and inclusive growth in rural tourism. The above recommendations offer practical guidance for formulating effective policies, improving infrastructure, involving communities, promoting environmental sustainability and fostering cooperation. Through careful planning, implementation and evaluation, rural tourism can contribute to the well-being of local communities, the preservation of cultural heritage and the protection of natural resources for future generations..

Theoretical Systematic Model of Research

Figure 1 shows the initial systematic research model with all the elements and set hypotheses. In this model, independent research elements are: Level of strategic directions of development (hereinafter abbreviated "SDD"), The level of ecology (hereinafter abbreviated "ECO"), and The level of human responsibility (hereinafter abbreviated "HRS"). The dependent research element is The level of effects of rural tourism development (hereinafter abbreviated as "RTD").

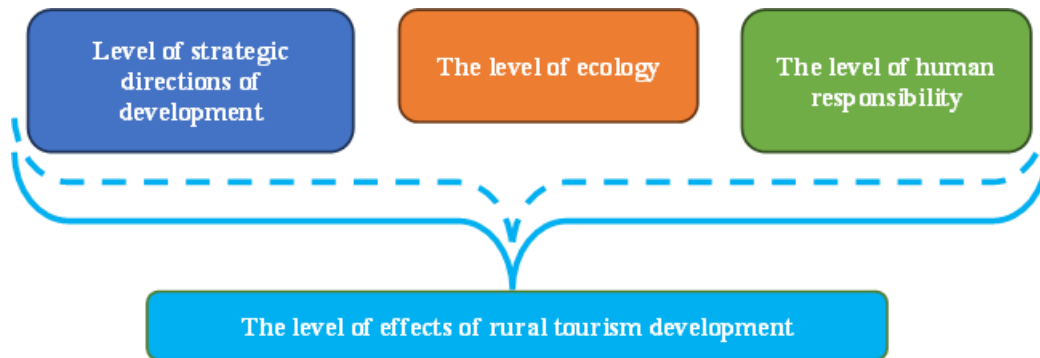


Figure 1. System model
Source: Authors' research

The research hypotheses were derived from a systematic model, namely:

H₀: "The levels of strategic directions of development, ecology and human responsibility, do not affect the level of effect of rural tourism development".

H_{alt}: "The levels of strategic directions of development, ecology and human responsibility, affect the level of effect of rural tourism development".

The research will be based on the research of 268 users in the field of the success of rural tourism development and available bibliographic material on the strategic management of development in tourism. Available statistical data from national and international statistical institutes, professional associations and private institutional researchers will also be used on the role of the level of strategic directions of development, ecology and human responsibility, on the level of effects of rural tourism development. Empirical research will be conducted on the basis of a suitable survey questionnaire for respondents, and the results of the research will provide insight into their profile, their characteristics, specifics... This will serve as a measuring instrument in proving the importance and importance of the role of the level of strategic directions of development, ecology and human responsibility, on the level of effects of rural tourism development. The five-point Likert scale defined below will be used (1 - I do not agree at all, 2 - I do not agree, 3 - I neither agree nor agree, 4 - I agree and 5 - I strongly agree).

Determining the reliability of the set system model

Determining the reliability of the set scales is based on the systematic model with (Figure 1). The internal consistency of the measurement scales was determined by checking the value of the Cronbach's alpha coefficient for each element of the systematic model separately, in accordance with the guidelines for identifying factor loadings based on the sample size and based on the rules and guidelines of internal consistency. In (Table 1) are given the values of the Cronbach's alpha coefficient for all statements of the element of the set systematic model. The following can be concluded: based on 24 claims and 268 experts, the recommended significance factor is 0.7. The resulting Cronbach

alpha coefficient is 0.8728. Given that the obtained Cronbach alpha coefficient is higher than recommended, this represents good consistency and tells us that the sample is significant for further research. The obtained Cronbach's alpha coefficient of 0.8728 is within the limits ($0.7 \leq \alpha \leq 0.9$), based on

which the rule of internal consistency is confirmed that the sample is good and significant for further research.

Table 7. Assertions for the model element

Statement	Cronbach coefficient alpha if the claim is omitted
Level of strategic directions of development	0.8096
The level of ecology	0.9319
The level of human responsibility	0.7928
The level of effects of rural tourism development	0.7728

Source: Authors' research

Both rules confirmed good reliability and internal consistency of the scale for the element of the "SDD" model.

Descriptive statistics

The activities from which the respondents come are: tourism 157 or 58.58% and hotel industry 111 or 41.42% of a total of 268 respondents (Table 2). Out of a total of 268 respondents, 179 or 66.79% were men, and 89 or 33.21% were women (Table 2). Regarding the professional development of respondents with SSS there were 98 or 36.57, and with VSS 170 or 63.43% out of a total of 268 respondents (Table 2). The chronological age of respondents from (26-36) years was 26 or 9.70%, from (37-46) years 85 or 31.72%, from (47-56) years 99 or 36.94% and (>56) years were 58 or 21.64% of a total of 268 respondents (Table 2). Regarding the work experience of the respondents up to (<=10) years, it was 63 or 23.51%, from (11-20) years 101 or 37.69%, from (21-30) years 75 or 27.99% and (>30) years either is 29 or 10.82% of a total of 268 respondents (Table 2). There were more experts who: came from the field of tourism, men, with a VSC degree, (47-56) years of age and (11-20) years of work experience.

Table 2. Assertions for the "SDD" model element

Activity of the respondent	N	Column %
Tourism	157	58.58
Hotel industry	111	41.42
Sex of the respondent	N	Column %
Male	179	66.79
Female	89	33.21
Professional training of respondents	N	Column %
High school	98	36.57
College or university	170	63.43
Chronological age of the respondent	N	Column %
(26-36)	26	9.70
(37-46)	85	31.72
(47-56)	99	36.94
(>56)	58	21.64
Years of work experience of the respondent	N	Column %
(<=10)	63	23.51
(11-20)	101	37.69
(21-30)	75	27.99
(>30)	29	10.82

Source: Authors' research

Multiple regression analysis of elements "SDD, ECO, HRS" & "RTD"

In (Table 3) is shown the assessment of the set Derived system model with (Figure 2) for the elements "SDD, ECO, HRS" & "RTD". The multiple coefficient of determination is 0.811271, which means that with 81.12% of the variability, the element of the "RTD" model can be explained by the elements of the "SDD, ECO, HRS" model. Here the connection of the elements is strong and positive.

Table 3. Evaluation of model elements "SDD, ECO, HRS" & "RTD"

RSquare	0.811271
RSquare Adj	0.809126
Root Mean Square Error	0.33995
Mean of Response	4.154851
Observations (or Sum Wgts)	268

Source: Authors' research

The result of statistical significance (ANOVA) for the elements of the model "SDD, ECO, HRS" & "RTD" is given in (Table 4). Since the value Prob>F < 0.0001 and is less than the significance level for $\alpha=0.05$ for [F(3,264)=378.2759, $p<0.0001$], we reject the hypothesis H₀ "The levels of strategic directions of development, ecology and human responsibility, do not affect the level of effect of rural tourism development" for the risk level $\alpha=0.05$, i.e. for the safety level P=0.95(95%) and we adopt his alternative hypothesis Halt: "The levels of strategic directions of development, ecology and human responsibility, affect the level of effect of rural tourism development".

Table 4. Evaluation of model elements "SDD, ECO, HRS" & "RTD"

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Ratio
Model	3	131.14758	43.7159	378.2759
Error	264	30.50945	0.1156	Prob > F
C. Total	267	161.65703		<0.0001

Source: Authors' research

In Table 5 are given the sizes of the contribution coefficients of the "SDD, ECO, HRS" element to the "RTD" element. All elements make a unique significant contribution to the "RTD" element. The greatest contribution to the "RTD" element is given by the "HRS" element and is 0.63203, then the "SDD" element is 0.255769 and finally the "ECO" element is 0.114653. Pearson's multiple correlation coefficient is 0.90070, strong and positive.

Table 5. Title, as well as the table, should be centered

Term	Estimate	Std Error	t Ratio	Prob> t	Std Beta	VIF
Intercept	-0.436158	0.164435	-2.65	0.0085	0	.
Level of strategic directions of development	0.2911928	0.050306	5.79	<0.0001	0.255769	2.7310789
The level of ecology	0.1504849	0.038537	3.90	0.0001	0.114653	1.2059017
The level of human responsibility	0.6383628	0.044179	14.45	<0.0001	0.63203	2.6763334

Source: Authors' research

Based on the data from (Table 5), the multiple linear regression equations for the elements "SDD, ECO, HRS" & "RTD" (Formulas 1 and 2) and the graph (Figure 2) were derived.

$$y = -0.436158 + 0.2911928 \cdot x_1 + 0.1504849 \cdot x_2 + 0.6383628 \cdot x_3 \quad (1)$$

or

$$\begin{aligned} & \text{The level of effects of rural tourism development} \\ & = -0,436158 + 0,2911928 \cdot \text{Level of strategic directions of development} \\ & + \\ & + 0,1504849 \cdot \text{The level of ecology} + 0.6383628 \cdot \text{The level of human responsibility} \end{aligned} \quad (2)$$

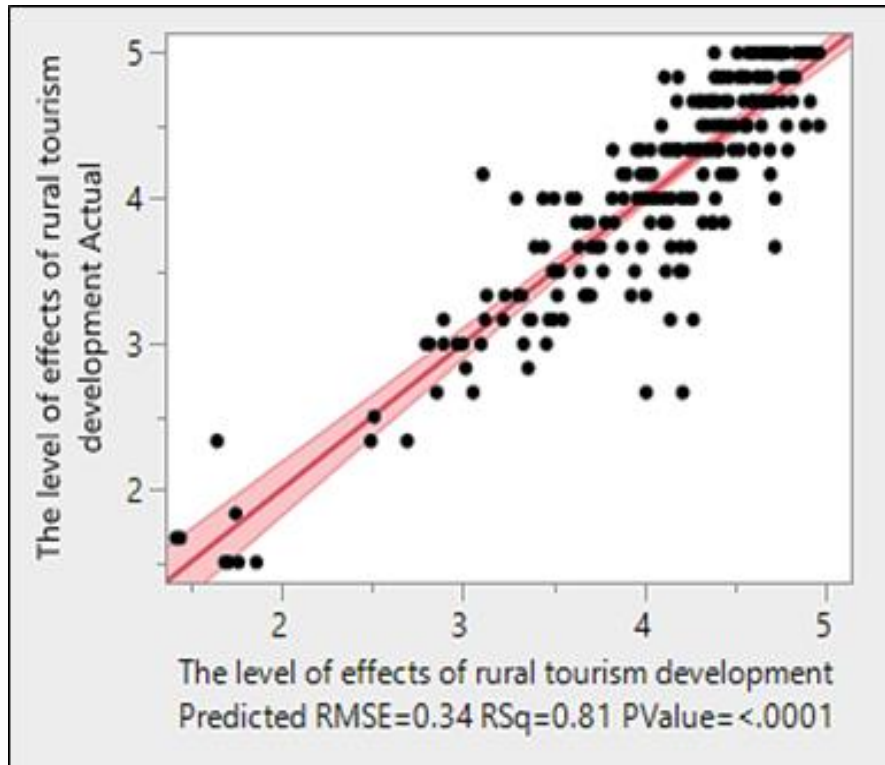


Figure 2. Representation of the multiple linear regression equation for the elements of the model "SDD, ECO, HRS" & "RTD"
Source: Authors' research

Conclusion

The hypotheses and suggest that the levels of strategic directions of development, ecology and human responsibility together do not influence or influence the effects of rural tourism development. The alternative hypothesis confirms the interconnectedness of these factors and their joint influence on the outcomes of rural tourism, and it is considered that Halt: „The levels of strategic directions of development, ecology and human responsibility, affect the level of effect of rural tourism development“ proven.

In a scientific sense, the contribution of this work includes conducting systematic reviews of theoretical knowledge in areas such as: rural tourism, tourism strategy, ecology and human responsibility. It also includes the acquisition of new knowledge and the development of innovative models for understanding the impact of rural tourism development.

In an applied sense, the expected scientific contribution of this work is based on several key aspects. First of all, it is about highlighting the importance of new models in positioning rural tourism as an attractive tourist destination. Second, it emphasizes the importance of considering the level of strategic development, ecology and human responsibility in the context of rural tourism. This

highlights the need to integrate these factors into rural tourism planning and management for sustainable and responsible development.

Finally, the expected contribution includes the recognition of the necessity of developing new models for assessing and understanding the effects of rural tourism development.

References

- An, W., & Alarcón, S. (2020). How can rural tourism be sustainable? A systematic review. *Sustainability*, 12(18), 7758.
- Aytuğ, H. K., & Mikaeili, M. (2017). Evaluation of Hopa's rural tourism potential in the context of European Union tourism policy. *Procedia Environmental Sciences*, 37, 234-245.
- Bessièrè, J. (1998). Local development and heritage: traditional food and cuisine as tourist attractions in rural areas. *Sociologia ruralis*, 38(1), 21-34.
- Clarke, J. (2005). Effective marketing for rural tourism. *Rural tourism and sustainable business*, 26, 87.
- Croy, W. G., & Walker, R. D. (2003). Rural tourism and film-issues for strategic regional development. *New directions in rural tourism*, 115-133.
- George, E. W., Mair, H., & Reid, D. G. (2009). *Rural tourism development Localism and Cultural Change*. Channel View Publications.
- Gutić Martinčić, S. (2017). Motivacija sezonskih zaposlenika u turizmu. *Praktični menadžment: stručni časopis za teoriju i praksu menadžmenta*, 8(1), 60-67.
- Haldar, P. (2007). Rural tourism: challenges and opportunities. *Education*, 30(60), 39-9.
- Hwang, J., & Lee, S. (2015). The effect of the rural tourism policy on non-farm income in South Korea. *Tourism management*, 46, 501-513.
- Kachniewska, M. A. (2015). Tourism development as a determinant of quality of life in rural areas. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, 7(5), 500-515.
- Kumar, S., & Shekhar. (2020). Technology and innovation: Changing concept of rural tourism—A systematic review. *Open Geosciences*, 12(1), 737-752.
- Martínez, J. M. G., Martín, J. M. M., Fernández, J. A. S., & Mogorrón-Guerrero, H. (2019). An analysis of the stability of rural tourism as a desired condition for sustainable tourism. *Journal of Business Research*, 100, 165-174.
- Mesarić Žabčić, R. (2008). Ruralni turizam i poduzetništvo: primjer Međimurske županije. *Acta turistica nova*, 2(2), 181-204.
- Nylander, M., & Hall, D. (2005). Rural tourism policy: European perspectives. *Rural tourism and sustainable business*, 26, 17-40.
- Panyik, E. (2015). Rural tourism governance: Determinants of policy-makers' support for tourism development. *Tourism Planning & Development*, 12(1), 48-72.
- Pröbstl-Haider, U., Melzer, V., & Jiricka, A. (2014). Rural tourism opportunities: Strategies and requirements for destination leadership in peripheral areas. *Tourism Review*, 69(3), 216-228.
- Saxena, G., Clark, G., Oliver, T., & Ilbery, B. (2007). Conceptualizing integrated rural tourism. *Tourism Geographies*, 9(4), 347-370.
- Su, M. M., Wall, G., Wang, Y., & Jin, M. (2019). Livelihood sustainability in a rural tourism destination-Hetu Town, Anhui Province, China. *Tourism Management*, 71, 268-281.

Заштита интелектуалне својине у доба вештачке интелигенције

Protection of intellectual property in the age of artificial intelligence

Олгица Милошевић¹, Нина Николић², Светлана Марковић³, Драган Дољаница⁴

¹Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Јеврејска 24, Београд, Србија, olgica.milosevic@mef.edu.rs

²Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Јеврејска 24, Београд, Србија, nina.nikolic@mef.edu.rs

³Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Цвећарска 2, Нови Сад, Србија, smarkovicw@gmail.com

⁴Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Јеврејска 24, Београд, Србија, dragan.doljanica@mef.edu.rs

Апстракт: Прилагођавање правног оквира развоју вештачке интелигенције треба да осигура да интелектуална својина остане ефикасан алат за подстицање иновација, а да истовремено одговори изазовима вештачке интелигенције. У овом раду аутори дају приказ инструмената заштите интелектуалне својине, који се односи на морална и имовинска права аутора и/или проналазача, са посебним освртом на ситуације у којима вештачка интелигенција самостално генерише оригинални садржај. Детаљно су анализирана етичка и правна питања која се отварају укрштањем вештачке интелигенције са интелектуалном својином и дају потенцијални одговори на ова питања. Употребом компаративног метода дат је приказ различитих решења у пракси у овој области. Истакнут је значај међународне сарадње и хармонизацији законодавства у области интелектуалне својине и стандарда у контексту вештачке интелигенције. Приказана су предвиђања будућих трендова заштите интелектуалне својине у доба вештачке интелигенције и изазова које са собом носе. И на крају, дат је одговор на питање да ли вештачка интелигенција може да буде креатор дела које је заштићемо правом интелектуалне својине.

Кључне речи: интелектуална својина, ауторско право, вештачка интелигенција, етичка питања.

Abstract: Adaptation of the legal framework to the development of artificial intelligence should ensure that intellectual property remains an effective tool for fostering innovation while responding to the challenges of artificial intelligence. In this paper, the authors provide an overview of intellectual property protection instruments, which refer to the moral and property rights of authors and/or inventors, with special reference to situations in which artificial intelligence generates original content independently. Ethical and legal issues arising from the intersection of artificial intelligence and intellectual property are analyzed in detail and potential answers to these questions are provided. A presentation of various solutions in practice in this area was given using the comparative method. The importance of international cooperation and harmonization of legislation in the field of intellectual property and standards in the context of artificial intelligence was highlighted. Predictions of future trends in the protection of intellectual property in the age of artificial intelligence and the challenges they entail are presented. And finally, an answer was given to the question of whether artificial intelligence can be the creator of a work that will be protected by intellectual property rights.

Keywords: intellectual property, authorship, artificial intelligence, ethical concerns.

Увод

Појавом вештачке интелигенције дошло је до многих промена у нашем технолошки вођеном свету. Једну од многих промена претрпела је правна заштита интелектуалне својине у доба вештачке интелигенције, јер је постало тешко недвосмислено дати одговор на питање ко је креатор неког од дела која се могу сврстати у групу интелектуалне својине, уколико је у његову израду „умешана“ и вештачка интелигенција. Да бисмо могли да одговоримо на ово питање, неопходно је да прво нађемо одговоре на друга питања: Шта је интелектуална својина и како се остварује њена правна заштита? Која права остварује аутор неког од права интелектуалне својине? Шта је вештачка интелигенција? Како вештачка интелигенција може да се примењује и која етичка и правна питања покреће? И на крају, да ли вештачка интелигенција може да буде креатор дела која је заштићено правом интелектуалне својине.

Дефинисање појма права интелектуалне својине

Право интелектуалне својине представља сложу правну грану позитивног права, која садржи правне норме којима се регулишу друштвени односи и односи економског коришћења производа људског духа. Интелектуална својина је уникатна и плод је личне креативности и иновативности, а односи се на: идеје, проналаске, технологије, уметничка дела, музику и књижевност, која су нематеријалне у тренутку стварања, који затим, у материјалном облику, као производи, добијају економску вредност. Појам „интелектуална својина“ дефинисан је чланом 2. Конвенције о оснивању Светске организације за интелектуалну својину (Convention Establishing the World Intellectual Property Organization, 1967), као права која се односе на књижевна, уметничка и научна дела; интерпретације уметника и извођача, фонограме и радио и ТВ емисије; проналаске у свим областима људске активности; научна открића; индустријски дизајн; фабричке, трговачке и услужне жигове; трговачка имена и трговачке називе; заштиту од нелојалне конкуренције и сва друга права везана за интелектуалну активност у индустријској, научној, књижевној и уметничкој области. Наведена конвенција је потписана 14. јула 1967. године, ступила на снагу 1970. године и допуњена је 1979. године, а ратификована је у нашој земљи Уредбом о ратификацији Конвенције о оснивању Светске организације за интелектуалну својину („Сл. лист СФРЈ – Међународни уговори у други споразуми“, бр. 31/72 и „Сл. лист СФРЈ – Међународни уговори“, бр. 4/86 – др. уредба).

Предмет интелектуалне својине је духовна, нематеријална творевина коју је створио човек, као што су музика, књижевност, ликовна дела, проналасци итд. Као и својина на материјалним стварима и интелектуалне својина спада у апсолутна права монополског карактера (Стратегија развоја интелектуалне својине за период од 2018. до 2022. године, „Сл. гласник РС“, бр. 78/2018). Интелектуална својина обезбеђује ексклузивна права и заштиту оригиналне духовне творевине, и истовремено омогућава ауторима ових дела да остваре користи од својих креација и иновација, истовремено подстичући културу иновација и ширења знања. Правно становиште да је интелектуална својина заједнички назив за индустријску својину и ауторско право, где често можемо запазити назив „право индустријске својине и ауторско право“ уместо „право интелектуалне својине“ (Бесаровић, 2011). У Републици Србији ова област је уређена посебним законима - Закон о ауторском и сродним правима ("Сл. гласник РС", бр. 104/2009, 99/2011, 119/2012, 29/2016 - одлука УС и 66/2019), Закон о патентима ("Сл. гласник РС", бр. 99/2011, 113/2017 - др. закон, 95/2018, 66/2019 и 123/2019), Закон о жиговима ("Сл. гласник РС", бр. 6/2020), Закон о правној заштити индустријског дизајна ("Сл. гласник РС", бр. 104/2009, 45/2015 и 44/2018 - др. закон), Закон о ознакама географског порекла ("Сл. гласник РС", бр. 18/2010 и 44/2018 - др. закон), Закон о заштити топографија полупроводничких производа ("Сл. гласник РС", бр. 55/2013 и 66/2019) и Закон о посебним овлашћењима ради ефикасне заштите права интелектуалне својине ("Сл. гласник РС", бр. 46/2006 и 104/2009 - др. закони). За потребе овог рада, ограничићемо се на следеће облике интелектуалне својине:

- 1) Ауторска права пружају заштиту оригиналним књижевним, уметничким и другим креативним делима, као што су књиге, филмови и софтвер, а својим ауторима дају ексклузивна права да репродукују, дистрибуирају и јавно приказују своја дела;
- 2) Жигови штите карактеристичне знакове или симболе, као што су логотипи и називи брендова, који се користе за идентификацију и разликовање робе и услуга на тржишту. Они помажу потрошачима да препознају одређене производе или услуге у које имају поверење;
- 3) Патенти штите нове проналаске, процесе и технологије. Они дају проналазачима ексклузивна права да користе, праве и лиценцирају своје проналаске у одређеном периоду, промовишући иновације давањем привременог монопола проналазачима;
- 4) Пословне тајне пружају заштиту поверљивим и вредним пословним информацијама, као што су производни процеси, формуле и листе купаца. Пословне тајне су заштићене уговорима о заштити података и поверљивости и могу пружити дуготрајну заштиту.

Право интелектуалне својине има двоструки циљ. Прво, даје могућност аутору да буде награђен за свој рад и подстиче ауторе и проналазаче на иновативност давањем ексклузивних права на њихову интелектуалну својину (World Intellectual Property Organization, 2015). Друго, осигурава да ове креације и иновације буду дугорочно доступне јавности, подстичући културу размене знања и креативности, подстицањем појединаца и организација да уложе своје време, ресурсе и труд у развој нових идеја и креација.

Прописи о интелектуалној својини разликују се у зависности од државе и региона и играју кључну улогу у дефинисању граница и заштите интелектуалне својине. Спровођење ових права често укључује покретање правних поступака против оних који их крше, осигуравајући да аутори и проналазачи могу имати користи од свог рада, уз истовремено поштовање интереса јавности за приступ знању и иновацијама (World Intellectual Property Organization, 2020).

„Укрштање путева“ интелектуалне својине и вештачке интелигенције

Интелектуална својина и вештачка интелигенција имају веома деликатан, интигрантан и еволуирајући однос. Њихова повезаност се може дефинисати преко три кључне компоненте: утицај вештачке интелигенције на интелектуалну својину, улога вештачке интелигенције на стварање и дистрибуцију интелектуалне својине и утврђивање изазова и могућности права интелектуалне својине услед утицаја вештачке интелигенције.

Вештачка интелигенција има трансформативни утицај на област права интелектуалне својине. Доноси фундаменталне промене у начину креирања дела у области интелектуалне својине, управљања ауторским и другим сродним правима и правима индустријске својине, као и пружању ефикасне и ефективне заштите. Право интелектуалне својине изузетно брзо се развија у складу са темпом технолошког развоја у свим областима деловања, а у циљу заштите интелектуалних дела од неовлашћеног искоришћавања (Марковић и др, 2022).

Креирање оригиналног садржаја, што чини једну од улога вештачке интелигенције, представља један од најзначајнијих „раскршћа“ са правима интелектуалне својине. Сведоци смо бројних случајева у којима је показано и доказано да системи вештачке интелигенције могу сасвим сами, потпуно аутономно, да генеришу текст, музику, уметничка дела и друга креативна дела. Услед тога, отвара се „Пандорина кутија“ разних питања, која се, између осталих, односе на питања ауторских права и својинских права наведених дела. Већина јурисдикција пружа заштиту ауторских права лицу које представља креатора, тј, аутора или проналазача, али у ситуацији када је креатор сама вештачка интелигенција, утврђивање ауторских права постаје сложено. По овом питању нема сагласности – неки сматрају да садржај који је генерисала вештачка

интелигенција треба сматрати јавним добром, док други предлажу да програмер или корисник вештачке интелигенције треба бити признат као аутор. Без обзира на бројне изазове које пружа, вештачка интелигенција представља потпуно нов и узбудљив начин за генерисањем иновативног садржаја, услед чега постаје нека врста катализатора иновативности и креативности.

Такође, потребно је осврнути се и на незгодне ситуације. Када се интелектуална својина и вештачка интелигенција укрсте, долази до одређених изазова и могућности да се право интелектуалне својине учини још бољим и ефикаснијим. Изналажење начина за заштиту интелектуалне својине у доба вештачке интелигенције представља праву слагалицу. Ови изазови се односе на питање ауторских права, откривање кршења права и спровођење поступака против лица која су повреду учинила, патентбилност проналазака, пословне тајне и безбедност података, етичке проблеме. Истовремено, отварају се велике могућности у области побољшане претраге, иновативних креација, управљања портфолиом интелектуалне својине, спровођења заштите интелектуалне својине, сарадње на глобалном новоу и повећањем броја правних експерата у овој области.

Садржај који је генерисала вештачка интелигенција и ауторска права

Законодавство у области ауторских и других сродних права суочава се са бројним изазовима када је у питању садржај који је генерисала вештачка интелигенција. Неопходно је успоставити равнотежу између подстицања људске креативности и поштовања доприноса вештачке интелигенције. Да би се осигурала одговарајућа правна заштита дела која је генерисала вештачка интелигенција, уз истовремено омогућавање континуираности креативности и иновација, правни системи ће морати да се прилагоде. С обзиром на чињеницу да вештачка интелигенција постаје све вештија у стварању оригиналних дела, разумевање и управљање ауторским правима постало је врло компликован изазов. Један од централних проблема у садржају који генерише вештачка интелигенција је одређивање ауторских права, како моралних, тако и имовинских. Законодавство које уређује област ауторских и других сродних права приписује ауторска права људским ствараоцима, али кад је у питању садржај који је креирала вештачка интелигенција, ова граница се замагљује. Поставља се питање ко је аутор оваквих дела – да ли је то лице које је креирало саму вештачку интелигенцију или лице које је користи или чак вештачка интелигенција сама? Ова питања искушавају традиционалне оквире ауторских права. Потребно је поново извршити процену законодавства у овој области да би се оно прилагодило широкој лепези могућности које пружа вештачка интелигенција. Циљ је заштитити ауторска права и истовремено подстицати креативност и иновативност.

Напредак технологије вештачке интелигенције доводи до низа правних, етичких и практичних контроверзи око дела створених од стране вештачке интелигенције, а односе се најчешће на спорове око ауторских права (моралних и имовинских), као и етичких разматрања.

Системи вештачке интелигенције могу аутономно да креирају визуелна уметничка дела, за која некада људи плаћају изузетно велике суме новца (Букадиновић, 2023). У 2021. години, уметничко дело под називом "*Everydays: The First 5000 Days*," које је креирала вештачка интелигенција је продато за милионе долара, што је довело до питања ко је стварно креатор тог дела. То доводи до тешкоћа у утврђивању ауторства – да ли се аутором сматра лице које је развило систем вештачке интелигенције или је то сама машина.

Вештачка интелигенција може да компонује и музику, да креира новинске вести, извештаје и други садржај. Проблем настаје уколико читаоци буду доведени у заблуду да читају садржај који је написао човек, што доводи до дискусије око транспарентности садржаја који креира вештачка интелигенција. Такође, ови системи се могу употребити и за писање

научноистраживачких радова, због чега могу настати разне оптужбе за плагијаризам. Дискутабилно је колико вештачка интелигенција може правилно да наведе коришћење постојећих научних истраживања, што доводи питања академског интегритета. Све чешће се сусрећемо са брендираним именима, логотипима и жиговима које је креирала вештачка интелигенција. Проблеми могу настати у ситуацији када два ентитета међусобно независно генеришу сличне или исте елементе бредирања употребом вештачке интелигенције, што доводи до спорова у вези са заштитним знаком. Етичка питања се јављају и у ситуацијама када вештачка интелигенција креира садржај који представља манипулативне видео снимке, у којима се опонашају стварни појединци или њихови гласови. Централно питања тада постаје заштита приватности, сагласности за обраду података о личности и ширење неистинитих информација (Прља и др, 2021).

Одређивање заштите садржаја који је генерисала вештачка интелигенција и улога ауторских права у томе захтева пажљиво разматрање. Од круцијалног значаја је обезбедити правни оквир који недвосмислено решава питања и изазове око моралних и имовинских компоненти ауторског права, изведених дела и оригиналности у ситуацијама када је у креацију вештачка интелигенција „умешала своје прсте“. Успостављање баланса између подстицања иновативности, решавања етичких питања и заштите права стваралаца је сложен задатак који захтева сарадњу између јуриспруденције, политике и индустрије вештачке интелигенције за изнајмање најбољег решења за садржај који је креирала вештачка интелигенција. Имајући у виду да вештачка интелигенција заузима значајну улогу у креирању разних садржаја који могу бити предмет ауторских права, легислатива мора да се прилагоди еволуирајућим проблемима интелектуалне својине. Бројни случајеви из праксе и контроверзе око дела које је створила вештачка интелигенција, а која обухватају широк спектар креативног домена, од уметности и музике, до писаног садржаја и брендирања, наглашавају потребу за чврстим правним оквиром, етичким смерницама и транспарентном праксом ради одговора на изазове које постављају креације вештачке интелигенције.

Етичка и правна питања интелектуалне својине у доба вештачке интелигенције

Укрштање вештачке интелигенције и интелектуалне својине доводи до различитих етичких и правних дилема. Разматрање ових питања има кључни значај у циљу обезбеђивања заштите права аутора и проналазача, настанка одговорних иновација и решавање етичких дилема у окружењу вештачке интелигенције. Етичке дилеме се тичу, пре свега, потенцијалног оспоравања принципа правичности и транспарентности.

Алгоритми вештачке интелигенције могу креирати садржај који почива на одређеним предрасудама заснованим на доступним подацима које обрађује вештачка интелигенција, што може довести до дискриминације на основу расе, пола и других карактеристика (Bostrom & Yudkowsky, 2019). До дискриминаторних исхода може доћи када се алгоритми примењују на одлуке о запошљавању и отпуштању, посебно ако су подаци о обуци засновани на хомогеној групи. Такође, неки програми вештачке интелигенције за заштиту од крађе, који користе препознавање лица, могу да дискриминишу купце одређених раса или етничких група (Будић, 2023). Редовном провером алгоритама и коришћењем техника машинског учења може се решити наведени проблем.

Када вештачка интелигенција самостално креира садржај који може бити предмет интелектуалне својине, тешко је утврдити аутора оваквог дела. Неопходно је дати одговор на питања ко ће добити заслуге, ко ће користити креације вештачке интелигенције и шта се сматра оригиналним делом. Одговоре на наведена питања мора мора недвосмислено одредити правни оквир, јер је вештачка интелигенција показала изузетну креативност, због чега

законодавство мора да иде у корак са променама. Сматра се да уравнотежено решење може бити у хибридном моделу који препознају како људски допринос, тако и допринос који је дала вештачка интелигенција.

Све већа интеграција вештачке интелигенције у различитим областима људског деловања поставља питања о степену људског учешћа у процесима доношења одлука од стране вештачке интелигенције, услед чега етички изазов представља проналажење равнотеже између улоге вештачке интелигенције и људског расуђивања. Вештачка интелигенција често функционише по принципу „црне кутије“, због чега је тешко разумети разлоге из њених одлука (Жунић и др, 2023). Овај недостатак транспарентности у одлучивању вештачке интелигенције може довести до недостатака одговорности у случајевима када вештачка интелигенција доведе до ненамерних штетних последица. Решење овог проблема може се изнаћи у етичком развоју вештачке интелигенције, који укључује креирање транспарентних алгоритама који доводе до јасног одлучивања (Radojić & Svetković, 2023). Потребне су јасне смернице које дефинишу улоге вештачке интелигенције и људи у процесу доношења одлука, обезбеђујући да вештачка интелигенција допуњује људско расуђивање, а да истовремено одржава транспарентност и одговорност. Механизми одговорности, укључујући периодичне ревизије, могу помоћи у идентификацији и отклањању овог проблема.

Вештачка интелигенција се често бави и обрадом података о личности, што доводи до питања заштите права на приватност. Разне организације могу прикупљати врло осетљиве и приватне податке грађана, са или без њиховог знања, које могу користити у различите сврхе. Вештачка интелигенција прикупља огромне количине информација, укључујући податке са мобилних уређаја и друге електронике и екстраполира их, тако да професионалци могу доносити различите одлуке засноване на таквим подацима (Будић, 2022). Изналажење праве равнотеже између супротстављених интереса, користи које пружа вештачка интелигенција и права на приватност представља етички изазов. Организације које се баве развојем вештачке интелигенције морају применити мере заштите података, укључујући анонимизацију података и механизме поштовања сагласности за обраду података о личности. Усклађеност са законодавством који уређује поштовање података о личности, као што су Општа уредба о заштити података о личности (енгл. *General Data Protection Directive - GDPR*) која се примењује у свим државама Европске уније је од фундаменталне важности. Од значаја је напоменути да је законодавство Републике Србије у потпуности усклађено са *GDPR*-ом, доношењем Закона о заштити података о личности („Сл. гласник РС“, бр. 87/2018).

Већ смо утврдили да је вештачка интелигенција способна да генерише садржај који може потпадати под режим интелектуалне својине, као што су ауторска дела или иновације које су патентбилне (World Intellectual Property Organization, 2022). Етичке дилеме у овој области се тичу одређивања аутора оваквих дела, као и правне заштите интелектуалне својине. у чијем креирању је учествовала вештачка интелигенција. Решење овог проблема мора се тражити у правној регулативи која треба да се прилагоди новонасталој ситуацији, утврђивањем јасних правила везаних за патентбилност проналазака, утврђивања права аутора и других питања која су повезана са садржајем креираним од стране вештачке интелигенције. Такође, стални етички изазов представља и покушај да се осигура да системи вештачке интелигенције поштују етичке стандарде и легислативу. Потребно је обезбедити да развој вештачке интелигенције укључује континуирано праћење и прилагођавање ради усклађивања са законодавством које се истовремено мења да би одговорило на сва питања која се наметну у пракси.

Вештачка интелигенција се не може посматрати као феномен на регионалном нивоу, већ у ширем контексту света који се убрзао мења и развија и представља синергију привреде и науке, како би адекватно одговорило на нове и непознате изазове (Марковић & Марковић, 2023). С обзиром на то да су наведена етичка питања глобална, потребно је на њих одговорати у оквиру међународне сарадње, уз пуно поштовање културолошких разлика, етичких стандарда и правног оквира. Међународна сарадња је од кључног значаја за хармонизацију стандарда и

законодавстава ради решавања проблема који не познаје државне границе. Међународни уговори закључени на глобалном нивоу и иницијативе за међународну сарадњу су од великог значаја у решавању етичких и правних дилема заштите интелектуалне својине у доба вештачке интелигенције.

Правни оквир који се прилагођава

Прописи се константно мењају да би одговорили на непрестане изазове које пред њих поставља технолошки напредак, тј. да би се уклопили у нови свет технологије. Правни оквир има циљ, између осталог, да да одговоре на етичка питања која је изазвала примена вештачке интелигенције. Многе државе, као и региони, доносе посебне прописе који уређују област вештачке интелигенције. Њихов превасходни циљ је да се позабаве етичким питањима, заштити података о личности, као и питањима одговорности у случајевима настанка штете. Приликом креирања правног оквира, од изузетног значаја су смернице за развој и употребу вештачке интелигенције, који наглашавају правичност, транспарентност и одговорност, а ради обезбеђења одговорне иновације (Кривокапић & Николић, 2022). Поштовање права на приватност, као и заштита података о личности имају кључну улогу у регулисању вештачке интелигенције, услед жеље да будемо сигурни да су наши подаци безбедни приликом употребе система вештачке интелигенције.

Права интелектуалне својине су централно питање у регулисању вештачке интелигенције у областима које се тичу садржаја који је генерисала вештачка интелигенција, као и проналазака (Ђоновић, 2018). Питање моралних и имовинских права аутора и проналазача, као и заштиту интелектуалне својине, у ситуацијама када је у креирању садржаја учествовала вештачка интелигенција, мора бити решено јасним и недвосмисленим правним нормама. Ово је од изузетног значаја у ситуацијама када системи вештачке интелигенције доносе одлуке које имају ненамерне штетне последице, ради утрђивања одговорног лица за штету.

И интелектуалне својина и вештачка интелигенција представљају глобална питања. Ради обезбеђивања правне сигурности, доследности и решавања прекограничних изазова, од кључног значаја су међународна сарадња и хармонизација стандарда у овој области. Међународне конвенције и други међународни споразуми, усвојени под покровитељством Светске организације за интелектуалну својину, олакшавају глобалну сарадњу.

Ради обезбеђења квалитетног правног оквира, неопходно је учешће свих заинтересованих страна, укључујући консултације са стручњацима, представницима индустрије вештачке интелигенције и јавношћу. Државе успостављају механизме надзора конситуисањем регулаторних тела како би осигурале усклађеност са прописима из домена вештачке интелигенције. Суштински елементи регулаторног оквира вештачке интелигенције представљају примена прописаних мера, кажњавање за непоштовање прописа и периодичне ревизије.

Правни оквир и регулатива у области вештачке интелигенције и интелектуалне својине се развијају како би одговорили на вишеструке изазове и могућности које представља вештачка интелигенција. Решавање етичких и правних разматрања у пресеку вештачке интелигенције и интелектуалне својине је од виталног значаја за одговоран развој и употребу технологија вештачке интелигенције. Балансирање између иновација, заштите интелектуалне својине, етичких стандарда и законске усклађености захтева сталну сарадњу међу заинтересованим странама, укључујући државе, правне стручњаке, организације и заједницу вештачке интелигенције, како би се створио правни оквир који обезбеђује одговорну и етичку употребу вештачке интелигенције уз заштиту права интелектуалне својине.

Будући трендови заштите интелектуалне својине у доба вештачке интелигенције

Вештачка интелигенција наставља да обликује начин на који креирамо, стварамо и штитимо интелектуалну својину. Очигледно је да је заштита интелектуалне својине у доба вештачке интелигенције динамична област. Предвиђање тачног тока будућег развоја је представља велики изазов, али неколико кључних трендова је постало јасно:

- Системи вештачке интелигенције ће постати централни играчи у заштити интелектуалне својине.
- Усвајање *blockchain*-а за аутентификацију ће донети нову еру транспарентности и поверења, при чему ће смањујући могућност настанка спорова и превара.
- Међународна сарадња и хармонизација прописа о вештачкој интелигенцији ће олакшати прекограничну заштиту интелектуалне својине.
- Интелектуалној својини, коју је генерисала вештачка интелигенција, потребно је регулаторно прилагођавање да би се одговорило на питања ауторских права и повластица које ауторство са собом носи.
- Заштита интелектуалне својине путем мера сајбер безбедности постаће од суштинског значаја за заштиту поверљивих информација.
- Етичка разматрања у оквиру вештачке интелигенције биће централна питања за заштиту интелектуалне својине, обезбеђујући одговорну иновацију.
- Претраге патената уз помоћ вештачке интелигенције ће поједноставити процес пријаве патената, смањујући време и трошкове за подношење патентне пријаве.
- Динамички модели лиценцирања интелектуалне својине понудиће флексибилност и правичност власницима права интелектуалне својине.
- Редовне ревизије и праћење вештачке интелигенције ће бити од кључне важности за заштиту интелектуалне својине и превенцију неовлашћеног коришћења.
- Употреба вештачке интелигенције у парницама у вези са интелектуалном својином ће поједноставити правне процедуре и побољшати стратегије у споровима у вези са интелектуалном својином.
- Култура одговорне иновације кроз образовање и свест биће од фундаменталног значаја за заштиту интелектуалне својине.

Анализом будућих трендова лако можемо утврдити јасан имератив: прихватити иновације, уз поштовање етичких смерница и сарадње у многим областима, уз истовремено прилагођавање и развој правног оквира и технолошког окружења.

Закључак

Као што је једном приликом навео генерални директор Светске организације за животну средину Френсис Гари (енгл. *Francis Gurry*), вештачка интелигенција представља нову дигиталну границу која ће имати темељан утицај на свет, трансформишући начин на који живимо и радимо (World Intellectual Property Organization, 2019). Има и добре, али и незгодне стране када је у питању заштита интелектуалне својине. Алати вештачке интелигенције се користе за откривање и спречавање кршења права интелектуалне својине, као што су кршење ауторских права и злоупотреба жигова. Исто тако, могу се користити и за креирање лажног и неистинитог садржаја, што чини спровођење заштите интелектуалне својине правим изазовом.

У пракси, регулисање вештачке интелигенције је почело *ad hoc*, само у ситуацијама када су се појавили одређени проблеми у вези са њеном применом, док није било уапред дефинисаних

правила и стандарда за развој и примену вештачке интелигенције. С обзиром на то да право често „каска“ за животом, посебно у случајевима када су новонастале промене резултат технолошког напретка, многе државе још увек нису донеле законске прописе који на несумњив начин решавају питања ауторских права дела које је створила вештачка интелигенција, већ користе рестриктивно или екстензивно тумачење постојећих законских одредби. Овакав приступ трпи бројне критике услед свог несавршенства, јер може довести до правне несигурности, као и до потпуно неуједначене судске праксе.

Утицај вештачке интелигенције на интелектуалну својину није ограничен географским границама (Младенов, 2023). Међународна сарадња има све значајнију улогу за хармонизацију законодавства у области интелектуане својине и стандарда у контексту вештачке интелигенције. Државе, међународне организације и компаније које се баве развијањем система вештачке интелигенције заједно раде на успостављању заједничког оквира и најбољих пракси.

Вештачка интелигенција има дубок и вишеструк утицај на интелектуалну својину, што се огледа, између осталог, и у новим изазовима и могућностима у легислативи која уређује ауторска права, патенте, пословне тајне, заштиту података о личности и многе друге. Са развојем вештачке интелигенције, од кључне је важности прилагођавање правног оквира ради осигурања да интелектуална својина остане ефикасан алат за подстицање иновација, а да истовремено одговори изазовима које представљају технологије вештачке интелигенције.

Стратегије заштите интелектуалне својине у доба вештачке интелигенције захтевају вишестрани приступ који комбинује правна, етичка и технолошка разматрања. Проактивне иновације и стално прилагођавање чине важне компоненте ефикасне заштите интелектуалне својине у доба вештачке интелигенције.

Док настављамо наше путовање у доба вештачке интелигенције, заштита интелектуалне својине остаје камен темељац напретка, иновација и очувања нашег креативног и иновативног наслеђа.

Заједно можемо да обезбедимо да будуће генерације аутора и проналазача, пронађу своју инспирацију уз истовремену заштиту интелектуалне својине у свету где је вештачка интелигенција и наш изазов и наш савезник.

Референце

- Бесаровић, В. (2011). *Интелектуална својина : индустријска својина и ауторско право*. Правни факултет, Београд.
- Bostrom, N., & Yudkowsky (2019). *Artificial Intelligence Safety and Security*. Chapman and Hall / CRC, New York.
- Будић, М. (2023). Етичке дилеме и ставови према примени вештачке интелигенције. *Критика*, 4(1), 49-65.
- Будић, М. (2022). На шта мислимо када кажемо...Етика и ВИ: Етика и ставови јавности о употреби вештачке интелигенције. *Институт за филозофију и друштвену теорију и Универзитет у Београду, Београд*.
- Convention Establishing the World Intellectual Property Organization (WIPO) from July 14, 1967.
- Ђоновић, А. (2018). Вештачка интелигенција и право интелектуалне својине – машина као аутор? *Право и привреда*, 56(10-12), 196-2014.
- Кривокапић, Ђ., & Николић, А. (2022). Регулисање вештачке интелигенције – стање и перспективе. *Ревизија Копаоничке школе природног права*, 1, 93-111.

- Марковић, М., & Марковић, С. (2023). Стратешко-правни оквир вештачке интелигенције у праву Републике Србије. Међународни скуп „Човјечанство пред изазовом вјештачке интелигенције“, Брчко, 78-91.
- Марковић, С., Шакалов, И., & Брзаковић, М. (2022). Заштита интелектуалне својине у управама у условима ИТ ризика. Међународни научни скуп „Иновације као покретач развоја – МефКон22“, Београд, 203-210.
- Mladenov, M. (2023). Human vs. Artificial Intelligence – EU’s Legal Response. Law – theory and practice, Special Edition, 40(1), 32-43.
- Прља, Д., Гасми, Г., & Кораћ, В. (2021). Вештачка интелигенција у правном систему ЕУ. Институт за упоредно право, Београд.
- Radojčić, V., & Cvetković, A. S. (2023). Advanced technologies for enhancing sustainable agriculture: integration of artificial intelligence, IoT, and computer vision. XV међународни научно-стручни скуп „Informacione tehnologije za elektronsko obrazovanje-ITeO 2023“, Banja Luka, 241-248.
- Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation).
- Стратегија развоја интелектуалне својине за период од 2018. до 2022. Године („Сл. гласник РС“, бр. 78/2018).
- Уредба о ратификацији Конвенције о оснивању Светске организације за интелектуалну својину („Сл. лист СФРЈ – Међународни уговори у други споразуми“, бр. 31/72 и „Сл. лист СФРЈ – Међународни уговори“, бр. 4/86 – др. уредба).
- Вукадиновић, М. (2023). Примена вештачке интелигенције у дигиталним комуникацијама. Актуелности, 43, 7-16.
- World Intellectual Property Organization. (2022). WIPO Patent Drafting manual – Second Edition. WIPO, Geneva.
- World Intellectual Property Organization. (2020). What is intellectual property? WIPO, Geneva.
- World Intellectual Property Organization. (2019). WIPO Technology Trends 2019: Artificial Intelligence. WIPO, Geneva.
- World Intellectual Property Organization. (2015). Guide on Surveying the Economic Contribution of the Copyright Industries – Revised Edition. WIPO, Geneva.
- Закон о ауторском и сродним правима („Сл. гласник РС“, бр. 104/2009, 99/2011, 119/2012, 29/2016 – одлука УС и 66/2019).
- Закон о заштити топографија полупроводничких производа („Сл. гласник РС“, бр. 55/2013 и 66/2019).
- Закон о жиговима („Сл. гласник РС“, бр. 6/2020).
- Закон о ознакама географског порекла („Сл. гласник РС“, бр. 18/2010 и 44/2018 - др. закон).
- Закон о патентима („Сл. гласник РС“, бр. 99/2011, 113/2017 – др. закон, 95/2018, 66/2019 и 123/2021).
- Закон о посебним овлашћењима ради ефикасне заштите права интелектуалне својине („Сл. гласник РС“, бр. 46/2006 и 104/2009 - др. закони).

Закон о правној заштити индустријског дизајна ("Сл. гласник РС", бр. 104/2009, 45/2015 и 44/2018 - др. закон).

Закон о заштити података о личности („Сл. гласник РС“, бр. 87/2018).

Жунић, Л., Ђукановић, Г., & Поповић, Г. (2023). Ризици вјештачке интелигенције: анализа и импликације. XV међународни научно-стручни скуп „Информационе технологије за електронско образовање-ИТеО 2023“, Бања Лука, 29-40.

Заштита интелектуалне својине у области ИТ

Protection of intellectual property in the field of IT

Светлана Марковић¹, Нада Ђурић², Милица Петровић³

¹ Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Цвећарска 2, Нови Сад, Република Србија, smarkovicw@gmail.com

² Правни факултет за привреду и правосуђе у Новом Саду, Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Цвећарска 2, Нови Сад, Република Србија, nadasdjuricic@gmail.com

³ Правни факултет за привреду и правосуђе у Новом Саду, Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Цвећарска 2, Нови Сад, Република Србија, milica.petrovic@pravni-fakultet.info

Abstract: У раду дат је кратак преглед да се идентификују постојећа решења за заштиту интелектуалне својине у неким сегментима из области ИТ. Право интелектуалне својине представља скуп сложених и разноликих норми за које је једини заједнички садржалац чињеница да се њима регулишу области људског делања повезане са одређеним интелектуалним стваралаштвом. То стваралаштво се може испољити кроз уметност, науку, примену техничких знања итд.

Keywords: информационе технологије, интелектуална својина, права заштите интелектуалне својине, безбедност информација

Анстракт: The paper gives a brief overview to identify the existence of solutions for the protection of intellectual property in some segments of the IT field. The right of intellectual property represents a set of complex and different norms for which the unique common content is the fact that they regulate the areas of human activity of association with certain creative intellectuals. That creativity can be used through art, science, application of technical knowledge, etc.

Кључне речи: information technology, intellectual property, intellectual property protection rights, information security

Увод

Једна од карактеристика информационог друштва је и праћење и примена закона и других средстава којима се регулише питање заштите интелектуалне својине из области ИТ зависно од темпа развоја и примене информационих технологија и комуникација у друштву (Dratler & McJohn, 2023).

У општем случају, брзина праћења и примена правне контроле су често пута недовољне. Истовремено, најновија технолошка решења доприносе спречавању повреда у глобалној мрежи, које се у већини случајева дешавају у области ауторских права. Односно, савремени Интернет се трансформисао у сложен живи организам који регулише сопствене животне процесе и штити сопствене кориснике. Може се рећи да никада није било могуће контролисати дистрибуцију објеката интелектуалне својине у истој мери као у данашње време. Тако на пример тренутно, музичари, филмски студији и други креатори медијског садржаја могу да продају своје креације онлајн на легалним платформама, као и да контролишу или ограничавају њихову употребу од стране других. Све ово би било немогуће у ранијем периоду, када је доминирало тржиште физичких медија, чији је тираж и умножавање готово немогуће контролисати.

Свеprisутна дигитализација и ширење универзалног приступа глобалној мрежи доводе до нових начина пиратерије, али и легалне платформе као што су Apple Music, Netflix итд (<https://www.statista.com/statistics/604959/number-of-apple-music-subscribers>), добијају све већу

базу корисника, који су донедавно конзумирали „пиратски“, нелиценцирани садржај (Garkusha & Novikov, 2020). Ово се постиже једноставношћу и приступачношћу на свим уређајима. Као и нови модел плаћања претплате за тржиште, када је могуће не купити сваки филм или албум посебно, већ платити фиксни износ за период коришћења платформе. Шта више, често се политика цена таквих одлука заснива на финансијској ситуацији у одређеном региону.

Интелектуална својина

Термин „интелектуална својина“ подразумева различите креације ума за која су призната власничка права. У креације ума могу спадати проналасци, књижевна и уметничка дела, као и симболи, имена, слике и дизајни. Закони који важе у области интелектуалне својине пружају ексклузивна права на различита нематеријална добра, попут музичких, књижевних и уметничких дела; изума, фраза, симбола, дизајна, итд.

Интелектуалну својину најчешће делимо у две засебне категорије – у индустријску својину и ауторска и сродна права. Индустријска својина обухвата патенте, жигове, индустријске дизајне, ознаке географског порекла, биљне сорте и топографије полупроводничких производа, док ауторска и сродна права подразумевају књижевна и уметничка дела, попут романа, песама, филмова, музичких дела, цртежа, фотографија, скулптура, архитектонских здања, итд. Између осталог, у ову другу групу спадају и права извођача, произвођача фонограма, као и права емитера радио и телевизијских програма.

У последње време све већи значај има и тзв. "мека" интелектуална својина, која обухвата различита знања и искуства, пословне тајне и друге поверљиве информације. Заштита ових облика интелектуалне својине се путем уговорних обавеза са запосленима или трећим странама иницира од стране самих организација.

Да ли је заштита интелектуалне својине иста у свим земљама?

Није у потпуности. Међутим, заштита интелектуалне својине представља једно од најхармонизованијих правних подручја у свету. Законодавства у овој области су у већини држава света заснована на истим начелима. Република Србија је потписник бројних међународних уговора у области интелектуалне својине, којима се регулишу одређени међудржавни аспекти при заштити права интелектуалне својине. Колику важност област интелектуалне својине ужива у међународној заједници доказује постојање Светске организације за интелектуалну својину са седиштем у Женеви (WIPO), која обавља функције у виду специјализоване установе Уједињених нација.

Како су заштићена ауторска права на Интернету?

Ако сте пронашли фотографију коју сте снимили на сајту треће стране или сте „налетели“ на своју објаву на туђем налогу друштвених медија, ово је кршење ваших ауторских права, велики проблем нашег времена. Ово се дешава редовно, али прекршиоци могу бити позвани на одговорност. Да бисте то урадили, морате имати неопходна знања о заштити права интелектуалне својине на Интернету.

Која права има аутор?

Објављивање дела на вебу подразумева његово изражавање у писаној, графичкој или аудиовизуелној форми. Чим се дело објави, аутор има две групе права: својинска и неимовинска. Неимовинска права припадају аутору и састоје се у томе да стваралац дела има право да се таквим сматра, да одлучује о објављивању свог дела и којим именом ће дело потписати. Право својине на дело даје његовом власнику могућност да користи интелектуални рад по сопственом нахођењу, укључујући његово постављање на веб страницу или друштвене мреже, приказивање у онлајн биоскопима и сл. Наравно, у већини случајева, остваривање тих

права подразумева стицање комерцијалне користи од коришћења дела. Право својине може припадати аутору, или може одмах прећи на друго лице ако је дело настало у вршењу службене дужности или по уговору.

Који закон штити права на дело на Интернету?

Код нас је у примени Закон о ауторским и сродним правима (Закон о ауторском и сродним правима ("Сл. гласник РС", бр. 104/2009, 99/2011, 119/2012, 29/2016 - одлука УС и 66/2019)). У њему је и дата дефиниција шта је ауторско дело као и шта се под њим сматра.

Ауторско дело је оригинална духовна творевина аутора, изражена у одређеној форми, без обзира на његову уметничку, научну или другу вредност, његову намену, величину, садржину и начин испољавања, као и допуштеност јавног саопштавања његове садржине.

Ауторско дело је оригинална духовна творевина аутора, изражена у одређеној форми, без обзира на његову уметничку, научну или другу вредност, његову намену, величину, садржину и начин испољавања, као и допуштеност јавног саопштавања његове садржине.

Ауторским делом сматрају се, нарочито:

- 1) писана дела (књиге, брошуре, чланци, преводи, рачунарски програми са пратећом техничком и корисничком документацијом у било којем облику њиховог изражавања, укључујући и припремни материјал за њихову израду и др.);
- 2) говорна дела (предавања, говори, беседе и др.);
- 3) драмска, драмско-музичка, кореографска и пантомимска дела, као и дела која потичу из фолклора;
- 4) музичка дела, са речима или без речи;
- 5) филмска дела (кинематографска и телевизијска дела);
- 6) дела ликовне уметности (слике, цртежи, скице, графике, скулптуре и др.);
- 7) дела архитектуре, примењене уметности и индустријског обликовања;
- 8) картографска дела (географске и топографске карте);
- 9) планови, скице, макете и фотографије;
- 10) позоришна режија.

Ово је отворена листа, која се може допунити било којим производом креативног рада, израженим у објективном облику. На пример, на листи се налазе фотографије, графике и дизајни, видео снимци, текстуални радови – све што се редовно објављује на интернету. Заштита ауторских права такође се односи на сајт као целину: у овом случају се сматра сложеним делом.

На међународном нивоу, ова област је регулисана Бернском конвенцијом из 1886 (Surčulija-Milojević, 2014). године. Све земље потписнице се обавезују да ће ауторима из других земаља потписница пружити исту заштиту права као и својим грађанима. Документ дефинише основне принципе, док национално законодавство може утврдити виши ниво заштите ауторских права (Maу, 2006).

У којим случајевима се интелектуално дело може користити без дозволе носиоца ауторског права?

На пример, особа може сачувати корисну публикацију на Интернету за себе: ауторска права се не крше ако се цитира у научне, образовне или информативне сврхе, као и да би се поткриепило своје гледиште.

На пример, у дискусији на интернет форуму, можете цитирати говор познатог политичара, указујући на његово ауторство. Ово је дозвољено само ако је говорио јавно, а количина цитирања је оправдана, уз бесплатно коришћење у зидовима библиотеке, ако је то било неопходно за потребе истраге, истраге или правног поступка.

Како спречити кршење ваших права на Интернету?

Проблем заштите ауторских права на Интернету компликује чињеница да је копирање туђег дела прилично једноставно: велики број информација се објављује у јавном домену, а код корисника се стиче лажан утисак да им је садржај потпуно на располагању. Стога посетиоце сајта треба упозорити да је дело заштићено ауторским правом. То можете учинити тако што ћете означити и навести своје име или име/титулу носиоца ауторских права, као и годину када је дело први пут објављено.

Постоје више начина за заштиту ауторских права на Интернету, али они нажалост неће спречити копирање садржаја, дизајна или целог сајта, али ће вам помоћи да докажете своје право на интелектуалну својину.

Решења у области интелектуалне својине, информационих технологија и е-трговине

Без обзира да ли започињете посао или га већ поседујете, важно је да разумете све законе и прописе који се односе на важна питања као што су интелектуална својина, безбедност информација, е-трговина и заштита података. Сигурно сте приметили како вас у свакодневном претраживању веба свака нова веб локација коју посетите обично бомбардује искачућим прозорима у којима се од вас тражи да „прихватите колачиће“, „пристајете на политику приватности“ и „потврдите дугачку изјаву“ (Опште Уредбе о заштити података), приликом уноса било каквих личних података.

Иако су ове „популарне речи“ постале уобичајене свакодневне појаве, колико их заиста разумете? И што је најважније, на који начин се ваше пословање с њима придржава и да ли сте свесни колике штете и финансијских губитака произилазе због непоштовања закона који регулишу ове области? Важно је не само заштитити личне податке купаца, већ и заштитити права интелектуалне својине, посебно у нашем дигиталном добу, када је све доступно путем интернета.

Код нас се нуде одређена решења и услуге заштите у области интелектуалне својине и решења у области информационих технологија и е-трговине у оквирима специјализованих органа као и адвокатских канцеларија које најчешће нуде:

- 1) Стицање, регистрација и заштита права интелектуалне својине, израда или ревизија уговора за стицање права интелектуалне својине у власништву трећих лица на порески најефикаснији начин и саветовање о правилној корпоративној структури. Регистрација и заштита права интелектуалне својине на националном, европском и међународном нивоу.
- 2) Ауторско право, пренос ауторских права, жигова, патената и индустријских дизајна: успостављање, заштита и заштита ауторских права, као и регистрација жигова, патената и индустријског дизајна на националном, европском и међународном нивоу.
- 3) Имена домена: добијање домена на различитим платформама, израда или ревизија уговора за куповину постојећих домена од других организација. Е-трговина: израда услова и одредби веб локација, платформи, укључујући политику приватности, политику колачића и смернице, у складу са важећим националним и законима ЕУ.
- 4) Уговори о софтверу: Да направите или ревидирајте уговоре између ваше компаније и ваших клијената за коришћење софтвера на који поседујете права.
- 5) Уговори о лиценцирању: Израда или ревизија уговора између компаније и купаца или пружалаца услуга за коришћење интелектуалне својине у власништву или интелектуалне својине у власништву купаца или добављача услуга.
- 6) Уговори о хардверу: Израда или ревизија уговора између компаније и добављача услуга за набавку и коришћење хардвера у власништву ваше компаније или добављача услуга, као што су сервери.

Ако се ваша интелектуална својина може сматрати квалификованом нематеријалном имовином, може да се затражи и добије одлука у вези са пореским третманом прихода и расхода који се односе на економску активност интелектуалне својине .

Високе технологије и Интернет променили су и наш свакодневни живот и наше разумевање значења интелектуалне својине (ИС). Свима је постало очигледно да је главно богатство нашег времена интелектуална својина, а не материјална имовина. Индикативно за значај ИС је рангирање највреднијих компанија на свету. Последњих година, првих пет најскупљих компанија на свету са највећом капитализацијом према Форбсу су представници ИТ индустрије. Истовремено, још почетком 2000-их, најскупље компаније на свету биле су, пре свега, нафтне и гасне компаније. Сада су ИТ компаније замениле нафтне и гасне и трговачке компаније, а ИТ је уско повезан са ИП и интернет регулативом. Сада постоје банке без офлајн канцеларија, а трговина је постала онлајн. Променила се структура светске привреде, а иза ње и приоритети у праву. Широм света су почеле да се стварају специјализоване инстанце и патентни судови за решавање спорова у области интелектуалне својине. С тим у вези, предстоје многе измене и допуне законодавства у циљу дигитализације. Све више се намеће питање заштите и регулације интернета, блокчејна, великих података, вештачке интелигенције итд. Лица која се баве заштитом интелектуалне својине треба да има исте вештине као и адвокати или лица која се баве правном заштитом интелектуалне својине и уз то добро познавање и разумевање савремених технологија. Требало би да постоји интересовање за интернет и високе технологије. У основи, правници интелектуалне својине у нашој земљи се баве заштитом права на средства индивидуализације, посебно заштитом права на жиг. Неопходно је за потребе заштите интелектуалне својине да треба да се поседује широк спектар знања јер ова област поставља питања у распону од грађанског до кривичног и царинског права. Поред тога, постоји трајна промена у законодавству и судској пракси у овој области. Ово има своје предности и мане, али посао лица у области заштите интелектуалне својине постаје само занимљивији. У целом свету најскупљи и најтраженији специјалисти су они који разумеју савремене технологије. Сходно томе, у области права то су правници који разумеју, у најмању руку, област интелектуалне својине и савремених технологија. Потребно је познавање регулативе интелектуалне својине на нивоу националног законодавства и међународних уговора.

Критеријуми и индикатори за оцењивање погодности и компетенција бављењем заштите интелектуалне својине у различитим фазама обухвата следеће:

- 1) Ниво познавања средстава и метода примена информационих технологија и у разне стручне области везано за ИТ технологију;
- 2) Способност коришћења информационих технологија да се изврши анализа, процена и прогноза при одлучивању истраживачки задаци у разним области стручне активности које се односе на заштиту интелектуалне својине;
- 3) Вештина планирања, организовања управљања процесом решавања проблема користећи погодности информационих технологија и система у различитим областима професионалне делатност;
- 4) Способност примене заштите интелектуалне својине у производњи, науци, књижевности, уметност итд;

Вештачка интелигенција у правном систему

Вештачка интелигенција доноси низ побољшања али и низ потенцијалних ризика, Прани систем у европској унији обухвата низ директива.

Вештачка интелигенција (ВИ) у правном систему представља употребу различитих аспеката ВИ технологија у правним процесима, системима и институцијама. Ова област се бави применом

ВИ у правним аспектима као што су анализа докумената, предвиђање правних исхода, аутоматизација правних послова, истраживање правног прецедента, и други сродни аспекти.

Основни циљ је како да се изгради поверење у систем вештачке интелигенције, заштите права за појединце, да се омогући развој поузданих и безбедних система вештачке интелигенције, да се створи правна сигурност и развије се тржишна услуга и производа базираних на технологији вештачке интелигенције. Треба имати у виду да развојем нових технологија стварају потенцијалне опасности за појединце и компаније, али квалитетна правна регулатива и њене примене омогућиће развој поузданих и безбедних система вештачке интелигенције, створиће се правна сигурност и развиће се тржишна услуга и производа базираних на технологији вештачке интелигенције. Уз ефикасан систем правне заштите и њене примене у пракси, уз ефикасан систем санкционисања непоштовање правних норми, треба да адекватан одговор који води ка стварању боље уређеног и безбедног друштва у будућности (Doligenski & Prlja, 2018).

Закључак

Закон о интелектуалној својини и заштита ауторских права Правилна употреба интелектуалне својине и заштита ауторских права у нашем времену је неопходан елемент у изградњи и развоју готово сваког посла, посебно ако је дизајниран за масовног потрошача. Нажалост, у нашој земљи је широко развијена „пиратерија“, односно незаконито коришћење софтвера без добијања одговарајуће дозволе за његово коришћење. Водеће светске ИТ компаније које се баве развојем софтвера троше милионе долара на заштиту од пиратерије, тужбе везане за нелегалну дистрибуцију и коришћење производа. Нажалост, постоји растући тренд у илегалној употреби софтвера у свим крајевима света, при чему компаније трпе експоненцијалне губитке. Познати су случајеви банкрота предузећа погођених пиратеријом. Због тога је за сваку компанију која се бави развојем у области ИТ-а, толико важна заштита интелектуалне својине, права на пословање у овој области и сајбер безбедност.

Референце

- Doligenski, A., & Prlja, D. (2018). Fejsbuk, zaštita podataka i sudska praksa. Institut za uporedno pravo.
- Dratler Jr, J., & McJohn, S. M. (2023). Intellectual property law: Commercial, creative and industrial property. Law Journal Press.
- Garkusha, O. V., & Novikov, D. V. (2020). Zaštita intelektualne svojine u oblasti IT. Mladi naučnik.
- <https://www.statista.com/statistics/604959/number-of-apple-music-subscribers>
- May, C. (2006). The world intellectual property organization. *New political economy*, 11(3), 435-445.
- Surčulija-Milojević, J. (2014). Zaštita autorskog prava i pravo na slobodu izražavanja na internetu. *Internet i društvo-Međunarodni tematski zbornik radova; Internet and Society-International Thematic Collection of Papers*, 395-406.
- Закон о ауторском и сродним правима ("Сл. гласник РС", бр. 104/2009, 99/2011, 119/2012, 29/2016 - одлука УС и 66/2019)

Highlighting certain significant risks regarding the organization of the legal activity and representing the entity's interests before the courts

Истицање одређених значајних ризика у вези са организацијом правне делатности и заступање интереса субјекта пред судовима

Ghica Elena Doina¹

¹ „Tibiscus” University of Timisoara. Faculty of Economics, Timisoara, Romania, elena.lepadat@yahoo.com

Abstract: The purpose of a public internal audit mission is to provide assurance on how the legal activity is conducted and to represent in court in such a way as to support the interests of an entity, according to the legislative framework and the normative framework. The objectives of this mission are: organization, planning and reporting method regarding the legal activity; the manner in which case files are managed where the audited entity is a party; the entity's representation method at the deadlines established within the courts; the way in which the cases that led to the rejection in court of the formulated actions are analyzed; the manner in which some court decisions were invested, as well as the way of requesting their implementation, this being done by the executing body; triggering bankruptcy in order to recover debts.

Keywords: legal activities, court decisions, court, and entity

Анстракт: Сврха мисије јавне интерне ревизије је да пружи сигурност о томе како се обавља правна активност и да заступа на суду на начин да подржи интересе субјекта, у складу са законодавним оквиром и нормативним оквиром. Циљеви ове мисије су: организација, планирање и начин извештавања о правној делатности; начин на који се води спис предмета у којима је субјект ревизије страна; начин заступања субјекта у роковима утврђеним у судовима; начин на који се анализирају случајеви који су довели до одбијања формулисаних радњи на суду; начин на који су неке судске одлуке уложене, као и начин тражења њиховог извршења, што чини извршни орган; покретање стечаја ради наплате дугова.

Кључне речи: правне активности, судске одлуке, суд и ентитет

Introduction

The purpose of the audit mission (LEGE nr. 672 din 19 decembrie 2002 (*republicată*) privind auditul public intern (LAW no. 672 of December 19, 2002 (*republished*)) regarding the public internal audit) is to ensure accurate guidance of all records and how the summaries and reports related to the legal activity were drawn up (Ali et al., 2023; Langella et al., 2023; Ghiță et al., 2008).

Other aspects refer to the verification of the correct application of the representation in court of all the interests of the public entity and the manner in which the relevant legal procedures in the matter have been followed.

The main aim of the public internal audit mission outlined in the is to provide assurance regarding the conduct of legal activities within an entity. This includes evaluating the organization, planning, and reporting methods related to legal activities. The audit mission also aims to assess how case files involving the audited entity are managed, how the entity is represented in court, and how the entity

responds to court decisions. Additionally, the mission involves analyzing cases that led to the rejection of legal actions in court and examining the procedures for triggering bankruptcy to recover debts. Overall, the primary goal is to ensure that the legal activities of the entity align with the legislative and normative framework and to support the entity's interests, especially in legal proceedings.

Elaboration

The significant risks (Caratas, 2020) related to certain objectives established in relation to the audit mission the legal activity is:

At the objective of organizing, planning and reporting the legal activity, the audit team identified as significant risks the following: some procedures drawn up in order to regulate the legal activity within the entity are insufficient; some procedures drawn up in order to regulate the legal activity do not meet all the conditions of compliance; some procedures drawn up for the regulation of the legal activity have not been updated according to the relevant legal provisions; some procedures drawn up in order to regulate the legal activity are not known by all employees and thus do not apply; the existing organizational structure at the entity level does not correspond to the established objectives; there is not enough employed staff relative to the department's objectives; in some cases, the level of experience and professional expertise of some employees does not correspond to the level of complexity of the files; there are no annual plans or strategic plans regarding the professional development of employees; also, some professional development plans of employees are not in correlation with the requirements of each employee; regarding the organization and monitoring of the results of professional development courses no responsible person has been appointed; the manner of carrying out the legal activity based on a formalized plan; the connection of the plan with the implementation strategy regarding the entity's objectives; not all works and all reports were drawn up or they have been drawn up incompletely; several documents, although they did not meet the legal conditions, were approved.

In the following, we present some findings identified by the audit team, the consequences of these findings, as well as the recommendations made by auditors that aim to correct the irregularities found or irregularities that may occur, to reduce or minimize the existing risks, as well as ways to improve the management and internal control systems in order to achieve the objectives of the audit mission.

For the objective entitled How to manage some case files in which the audited entity is a party, the audit team identified as significant risks the following: some procedures developed by the entity and which are specific management are not sufficient; some procedures developed by the entity that are specific to management meet only partially the compliance condition or do not meet them at all; some of the management procedures developed have not been updated in accordance with the relevant legislative framework; not all employees know all the specific procedures and thus they do not apply; The Single register of cases is not drawn up in accordance with the legal provisions in the field; the cases were not distributed to the employees so that they are correctly resolved; certain unauthorized persons have accessed the Single register of cases; not all records have been made in the document entitled Ledger of time limits; some court files are incomplete; cases have been identified that contained unregistered documents in certain files; in some situations, the case files were accessed by some unauthorized persons.

Following the verification conducted, it was found that at the level of the Legal Department, only one register is drawn up in which both the files that the entity has drawn up are presented, as well as the files in which the audited entity is a party and are formulated by the defendants.

We specify that at the level of the audited entity, the correspondence that is received and/ or left of the entity is not kept in different registers. Every day, the Legal Department receives and continues to receive addresses requesting clarifications on the legality of certain aspects. The verification

highlighted the fact that the correspondence received, and the correspondence issued are not correctly recorded within the Legal Department. The answers formulated and which are transmitted were not filed, they are being drawn up in a single copy transmitted to the requesting person. The reasons for not maintaining all record registers according to the legal provisions in the field, namely the Correspondence register as well as the Single register of cases, are the following: the lack of specific written and formalized procedures; some employees believe that the Department's activity consists in following all the files pending before the courts and the rest of the correspondence received is not important, they consider it additional and that is why they thought that it is not necessary to keep records at the level of the Department, corroborated with the inexistence of an internal control.

The consequence of the presented deviation is: In certain situations, the recipients of the addresses have drawn up objections to certain answers that have not been substantiated. We exemplify those regarding labor legislation.

Although the Legal department gave a reasoned explanation that certain objected aspects were not in agreement with the answers provided, it could not motivate this as there is no copy of this answer at the level of the Legal Department the answer.

The recommendations formulated by the audit team are: rewriting the two registers, respectively the Correspondence register and the Single case register, this being done right from the beginning of the year; analyzing all activities at the level of the Legal compartment and organizing them according to the legal provisions in force; developing system procedures and formalized procedures for all operational activities; updating the procedures according to the relevant legislation and their implementation; updating all job descriptions; sending information to the team of internal auditors on the results of the analysis regarding the organization of the activity and the stage of implementation of the recommendations.

Another problem identified is that the Ledger of time limits has not been completed properly according to the law.

The survey verification of the Ledger of time limits emphasized that it did not contain all the necessary information, respectively, the solutions ordered by the court are not mentioned for all the trial deadlines that have been established.

It was also found that the Ledger is completed by the legal advisers after their presentation to the courts.

Internal public auditors show that the condition of the terms must be completed both before the presentation of the legal advisers in court and after the solution has been pronounced down in court.

The audit team communicates that completing the Ledger after the legal advisers appeared in court is not effective, whereas it only provides information on the presentation or non-presentation in terms of legal advisers, in court.

The team of auditors mentions that by writing in the Ledger only on the date when the summonses are received from the courts, certain necessary and useful information is received on the one hand to the legal advisers, respectively the exact knowledge regarding the deadlines when they must be present in court, and on the other hand for the executive management of the Legal Department and for the subsequent verifications, inspections and controls concerning the presentation or non-presentation of legal advisers at the deadline set by the courts.

Regarding the manner of registration and keeping track of deadlines for the presentation of legal advisers in courts, it was shown that all legal advisers record their deadlines when they have to appear in court, either on the cover of the legal file or in their personal agenda.

However, the registration method described above is inappropriate, whereas the personal agenda of the legal adviser or the cover of a legal file does not lead to the keeping of formalized records nor is it an official record.

The causes and circumstances of the finding are there are no precise and clear responsibilities regarding the way to complete the Ledger of time limits.

Also, the improper functioning of internal managerial control.

The consequence at the level of the Legal Department is that there is no formalized evidence regarding the registration of court dates at which all legal advisers must present themselves, which leads to the following: the controls are more difficult, there is no possibility of preventing the non-presentation of some advisers in courts by the management of the Legal Department, the possibility of losing certain trials by legal advisers due to the fact that they do not appear in court.

It is recommended to take measures that lead to the analysis of all activities carried out at the level of the Legal department, as well as the organization of activities according to the relevant legal provisions; the development of system procedures and operational procedures, establishing precise responsibilities to employees regarding the up-to-date completion of the Ledger of time limits; the appointment of persons responsible for the implementation of all developed procedures, as well as updating all job descriptions in accordance with the relevant legal provisions and procedures developed.

Another problem identified by the audit team is that certain documents received during the course of an action pending before the courts were not registered.

The examination and verification revealed certain documents received by the advisers from the courts that were not registered in the financial and accounting records of the Legal Department.

At certain trial deadlines, legal advisers may receive certain documents submitted by the other parties, which they consider necessary and useful to the case, such as: hearings, appeals, addresses received from other institutions as well as other documents.

The documents listed above are received by the legal advisers and they add them in their own file, and depending on the presentation of new existing elements, legal advisers formulate other written defenses or oral defenses, and can request new points of view from other institutions.

The causes that generated this deviation are the improper functioning of the internal managerial control (ORDIN SECRETARIATUL GENERAL AL GUVERNULUI nr. 600 din 07 mai 2018 pentru aprobarea Codului controlului intern managerial al entităților publice (ORDER OF THE GENERAL SECRETARIAT OF THE GOVERNMENT no. 600 of May 7, 2018 for the approval of the Internal managerial control code of public entities), the lack of formalized procedure for all procedural activities and there are no clear responsibilities regarding the registration of those documents that were received during the course of an action pending before the courts.

The consequence of the presented deviation resides in the possibility that the respective documents may be lost; the members from the management of the Legal Department do not know about their existence and content; the fact that these acts are not considered in the elaboration and formulation of the defenses, which produces negative effects for the audited entity, related to the settlement of some cases by the courts.

As the documents received by the legal advisers come from outside the entity, and could include new elements, after receiving them, the advisor must show them to the secretariat of the Legal Department in order to register them.

It is recommended that measures be taken to establish precise responsibilities for the registration of all documents taken over and received by legal advisers from the courts.

It is recommended to analyze and examine all activities that take place within the legal department and to organize them according to the relevant legal provisions.

Also, the elaboration of system procedures and operational procedures and the clear establishment of responsibilities regarding the registration of documents that were received by the advisers during the course of the pending action.

The next problem identified by the audit team is Formulation of actions in court, which are outside the statute of limitations.

Following the examination and analysis of all the files concerning the cases which led to the annulment in court of certain actions formulated with regard to the resolution of all administrative remedies, it was found that that in some situations, the cases were rejected for the simple reason that they were not formulated within the limitation period.

We exemplify with the file registered under no. 365 of 2022, the court rejected the action on the grounds that 3 years had passes from the date of the deed until the date on which the action was formulated in court.

In 2019, the confiscated assets from SC AAA SRL were capitalized to in a total amount of 145.777.500 lei with payment in 30 days, and the company did not pay the value of those confiscated goods.

After three years, an action was filed in court in order to recover that respective amount, but the court obviously rejected it on the grounds of prescription.

This situation was also found regarding the files registered with no. 397/2022, 457/2022, 645/2022 and 695/2005, in the case of which the statute of limitations has been lost.

The causes of these findings lie in the fact that there are no working procedures for all procedural activities corroborated with the improper functioning of the internal managerial control system (ORDIN SECRETARIATUL GENERAL AL GUVERNULUI nr. 600 din 07 mai 2018 pentru aprobarea Codului controlului intern managerial al entităților publice (ORDER OF THE GENERAL SECRETARIAT OF THE GOVERNMENT no. 600 of May 7, 2018 for the approval of the Internal managerial control code of public entities).

At the level of the Accounting department there is no written record of the debts, the debit in question was identified in 2022 when the legal office was requested to recover the amount in court.

Proceeding in this way, the audited entity recorded a loss in the total amount of 145.777.500 lei.

The recommendations made by the audit team are taking measures that lead to the implement a system so that all debits can be tracked depending on the customer, at least weekly or monthly.

It is recommended to take measures that lead to the development of formalized system procedures and operational procedures, to establish those responsible for these activities; there should be a correlation between the job descriptions and the developed procedures; regular evaluation of employees in order to verify knowledge and compliance of with all procedures elaborated at the level of the legal department; drawing up a plan a professional training plan for employees by the head of the department; verification of existing and non-prescribed debits.

The next problem identified by the audit team is that not all charges were attacked in the submissions formulated in court hearings.

For example, in the submission formulated in court did not include the exceptions to the proceedings, nor the answer given to all charges, or other documents and evidence.

The majority of the submissions combating the charges were formulated in the general way. Example. In file no. 415/2022, the debtor plaintiff, employee of the entity, appealed in court the decision to impute an amount, found to be damage to the entity's detriment, produced by him as a result of negligence in the service, the deed found by the bodies with internal control attributions.

The plaintiff requested the court annulment of the debit. In the submission formulated to the court by the advisers in the Legal Department, they requested the rejection of the appeal, they considering it unfounded, and also, it was not requested to reject the appeal on the grounds of late filing and that the claims made are not related to the object and others, and the court did not analyze these aspects, deciding in favor of the plaintiff.

We also exemplify with the files registered under no. 503/2022 and under no. 695/2022 in the case of which the conclusions related to all the charges existing in the file were not included in the conclusions.

The causes of this finding lie in the fact that no formalized system procedures and operational procedures have been developed; the respective file was assigned to a novice employee, who was not monitored in terms of the manner in which he drafted the appeal, or the method used for its submission. All these causes are corroborated with the improper functioning of internal managerial control.

Proceeding in this way, the respective appeal that was formulated by the defendant was admitted, and the decision to impute the amount calculated by the audited entity was annulled by the court, the entity, in this case, suffering a loss on the grounds that it has not defended itself effectively.

The recommendations formulated by the audit team consist in taking measures that lead to the analysis of all activities within the legal department (HOTĂRÂRE nr. 1.086 din 11 decembrie 2022 pentru aprobarea Normelor generale privind exercitarea activității de audit public intern (DECISION no. 1.086 of December 11, 2022 for the approval of the General norms regarding the exercise of the public internal audit activity).

It is recommended to draw up a list of activities carried out at the level of the legal department, to attach a risk to each activity, to establish a person in charge who has responsibilities related to the preparation and updating of the Risk register related to the legal department; to develop system procedures and written formalized procedures; the staff employed to be periodically evaluated and examined in order to master all existing procedures at the level of the legal department; to follow the deadlines set by the court, and after each term the legal advisers to present the related conclusions, these conclusions should be briefly entered in the Record register of the respective file for the established deadline. All these conclusions must be forwarded to the audit team and being followed by the necessary measures to be taken to implement these recommendations.

The last issue identified by the audit team is the declaration of the appeal with a delay of more than 10 days from the date on which the decision was communicated by the court.

Following the verification and analysis of all the files concerning cases which led to the annulment in the courts of the actions brought regarding the settlement of administrative appeals, it was found that in most cases, the appeal was drawn up late.

We exemplify with the file registered under no. 345 of 2022, where the court issued a court decision in which in addition to the fine given to the public entity, it also ordered the calculation and payment of interest and penalties updated to the day, that is, until the date of payment.

The respective interests and penalties were not stipulated in the legislation in force, but the entity's jurist, although he filed 6 days late compared to the legal term, did not contest them, instead he contested the legality of granting the sanction.

The term of 10 days was also lost in other files, exemplified by the files registered under no. 372 and under number 399 of 2022.

The causes of these deviations lie in the fact that within the Legal department there is no and has not been implemented a system of follow-up, respectively of filing in courts of law all objections formulated to the plaintiffs' actions; the lack of elaborated system procedures and formalized

operational procedures comprising control and liability activities for all levels; the lack of experience of some employees who support the causes of the respective entity audited in the courts was noted; there are no records covering all cases pending before the courts and there have been some situations in which not all the solutions established by the judges were followed.

The consequences are rejection of the respective action corroborated with the obligation of the audited entity to pay amounts that are not actually owed; obtaining unfavorable court decisions regarding the relevance of the action presented in court and of all documents and other supporting documents submitted to the file; the loss of several actions in court, which implies non-recovery of amounts, but also the unjustified payment of some amounts by the entity.

The recommendations formulated by the audit team are to take measures leading to the development of all activities carried out within the department, with specific risks attached to each activity; the elaboration of formalized system procedures and operational procedures and establishment of the persons responsible for the respective procedures; all job descriptions to be updated; employees to participate in annual professional training actions.

Conclusions

The head of the internal audit department develops a Program for ensuring and improving the quality regarding the audit activity (LEGE nr. 672 din 19 decembrie 2002 (*republicată*) privind auditul public intern*) (LAW no. 672 of December 19, 2002 (*republished*) regarding public internal audit*).

The mission evaluation activity actually represents the supervision of the internal audit mission, this being achieved through controls performed by the head of the department, verifying and examining the effectiveness and efficiency of internal audit rules, whether all assurance procedures regarding the quality of the public internal audit mission are applied in accordance with the legal provisions in force, finally guaranteeing the value of the Internal audit report developed by the audit team.

References

- Ali, S. I., Al-taie, B. F. K., & Flayyih, H. H. (2023). The effects of negative audit and audit environment on the internal auditor performance: mediating role of auditing process independence. *International Journal of Economics and Finance Studies*, 15(1), 64-79.
- Langella, C., Vannini, I. E., & Persiani, N. (2023). What are the determinants of internal auditing (IA) introduction and development? Evidence from the Italian public healthcare sector. *Public Money & Management*, 43(3), 268-276.
- LEGE nr. 672 din 19 decembrie 2002 (*republicată*) privind auditul public intern (LAW no. 672 of December 19, 2002 (*republished*) regarding the public internal audit)
- Caratas, M. A. (2020). *Audit intern, control intern si cultura organizationala* [Internal audit, internal control and organizational culture]. Editura Economica.
- ORDIN SECRETARIATUL GENERAL AL GUVERNULUI nr. 600 din 07 mai 2018 pentru aprobarea Codului controlului intern managerial al entităților publice (ORDER OF THE GENERAL SECRETARIAT OF THE GOVERNMENT no. 600 of May 7, 2018 for the approval of the Internal managerial control code of public entities)
- HOTĂRÂRE nr. 1.086 din 11 decembrie 2022 pentru aprobarea Normelor generale privind exercitarea activității de audit public intern (DECISION no. 1.086 of December 11, 2022 for the approval of the General norms regarding the exercise of the public internal audit activity)
- Ghiță, M., Pereș, I., Popescu, M., Bunget, O., & Croitoru, I. (2008). *Audit Public Intern* [Public Internal Audit]. Mirton Publishing House.

Prava i obaveze osoba angažovanih po ugovoru o djelu, ugovoru o povremenim-privremenim poslovima-odgovornost i vrste odgovornosti

Rights and obligations of persons engaged under a work contract, contract on casual-temporary jobs - responsibility and types of responsibility

Adnan Salkić¹

¹Pravni fakultet Sveučilišta u Mostaru, Mostar, Bosna i Hercegovina, adnansalkic2015@hotmail.com

Apstrakt: Potreba za angažovanjem radnika i drugih lica na privremenoj i povremenoj osnovi vrlo je česta u praksi, te mnogi poslodavci posežu za ovakvom vrstom ugovornog angažmana za različite vrste poslova. Naime, kod zaključivanja ugovora o privremenim i povremenim poslovima, potrebno je voditi računa o ispunjavanje određenih formalnih preduslova u skladu sa Zakonom o radu, te samo ukoliko su isti zaista zadovoljeni, odnosno, ukoliko se ne radi o poslovima za koje je potrebno zaključiti ugovor o radu (na neodređeno ili određeno vrijeme, sa punim ili nepunim radnim vremenom), angažman po ugovoru o privremenim i povremenim poslovima dolazi u obzir. Potrebno je napraviti razliku u odnosu na ugovor o djelu koji predstavlja posebnu vrstu angažmana koja nema veze sa ugovorom o privremenim i povremenim poslovima, a u praksi se često poistovjećuju. Kada su u pitanju obaveze sa aspekta propisa o porezu na dohodak i doprinosima tu treba biti posebno oprezan, a razlog tome je česta zloupotreba i pogrešna primjene ugovora o privremenim i povremenim poslovima.

Ključne riječi: Ugovor o radu, zaposlenici, poslodavac, obaveze, odgovornosti,

Abstract: The need to engage workers and other persons on a temporary and occasional basis is very common in practice, and many employers resort to this type of contractual engagement for various types of work. Namely, when concluding contracts on temporary and occasional jobs, it is necessary to take care of the fulfillment of certain formal prerequisites in accordance with the Labor Law, and only if they are actually satisfied, that is, if it is not about jobs for which it is necessary to conclude a contract on work (indefinite or fixed-term, full-time or part-time), engagement under a contract for temporary and occasional jobs is considered. It is necessary to make a distinction in relation to the work contract, which represents a special type of engagement that has nothing to do with the contract on temporary and occasional jobs, and in practice they are often identified. When it comes to obligations from the aspect of regulations on income tax and contributions, you should be especially careful, and the reason for this is the frequent misuse and incorrect application of contracts on temporary and occasional jobs.

Keywords: employment contract, employees, employer, obligations, responsibilities

Privremeni-povremeni poslovi

U vrijeme globalne ekonomske krize i povećane neizvjesnosti na tržištu rada, nezaposlenost postaje jedan od primarnih problema, a sa sobom nosi brojne stresne posljedice i situacije. Pored masovnih otkaza ugovora o radu, veliki broj poslodavaca poseže i za drugim, manje drastičnim mjerama koje se manifestuju kroz smanjenje broja zaposlenika sa stalnim zaposlenjem i povećanjem broja onih koji su zaposleni na privremenoj i povremenoj osnovi. Privremeni i povremeni poslovi su upravo takva kategorija poslova čije je zaključivanje aktualizirano u ovo vrijeme, a čija se suština često pogrešno tumači. Privremeni i povremeni poslovi su oni poslovi koji se obavljaju van redovnog radnog odnosa i

u određenom vremenskom periodu, a koji se često, potpuno neosnovano, poistovjećuju sa ugovorom o djelu.

Ugovor o djelu, kao institut Zakona o obligacionim odnosima koji podrazumijeva faktički, jednokratni posao, tj. izvođenje određenog djela korištenjem fizičkog, intelektualnog rada i sl. Za razliku od toga, ugovor o privremenim i povremenim poslovima je zakonska forma čije je ugovaranje i obavljanje regulisano Zakonom o radu.

Pravni osnov za zaključivanje ugovora o privremenim i povremenim poslovima

Zaključivanje ugovora o privremenim o povremenim poslovima uređeno članom 166. Zakona o radu, te su u stavu (1) ovog člana Zakona propisani uslovi koji moraju biti zadovoljeni kako bi ugovor o privremenim i povremenim poslovima mogao biti zaključen, a to su:

1. da su privremeni i povremeni poslovi utvrđeni u kolektivnom ugovoru ili u pravilniku o radu,
2. da privremeni i povremeni poslovi ne predstavljaju poslove za koje se zaključuje ugovor o radu na određeno ili neodređeno vrijeme, sa punim ili nepunim radnim vremenom i da ne traju duže od 60 dana u toku kalendarske godine.

Uslov koji mora biti ispunjen da bi se mogao zaključiti ugovor o privremenim i povremenim poslovima je da oni kao kategorija moraju biti utvrđeni kolektivnim ugovorom ili pravilnikom o radu. Osnovna karakteristika poslova za koje se može zaključiti ovakav ugovor, a koja je uslovljena samim nazivom ove vrste ugovora, jeste da moraju imati privremen i povremen karakter, odnosno da se za njihovo obavljanje ne zahtjeva kontinuitet, jer je kontinuitet osnovna odrednica ugovora o radu i kao takva zahtijeva zaključivanje jednog takvog ugovora – ugovora o radu na određeno ili neodređeno vrijeme, sa punim ili nepunim radnim vremenom.

Vremensko trajanje ugovora o privremenim i povremenim poslovima je ograničeno, i to na period do 60 dana u toku jedne kalendarske godine, pri čemu se u taj rok od 60 dana, iako nije posebno naglašeno, podrazumijevaju radni dani, što znači da se u isti ne bi trebali uračunavati nedelja, dani državnih praznika i drugi dani kada se ne radi. Zakonsko ograničenje od 60 dana vezano za obavljanje jednog konkretnog posla, što znači da jedno fizičko lice može biti angažovano po osnovu više ugovora o privremenim i povremenim poslovima u toku jedne kalendarske godine. Za mogućnost angažmana kod istog poslodavca, načelno, nema smetnje. Međutim, ukoliko se potreba za angažmanom na određenim poslovima učestalo ponavlja, onda je u tom slučaju potrebno voditi računa da i ne može biti riječ o poslovima koji kolektivnim ugovorom ili pravilnikom o radu mogu biti utvrđeni kao privremeni i povremeni poslovi, već da se radi o poslovima koji zahtijevaju redovni radni angažman, pa bi se u tom slučaju de facto radilo o pogrešnoj primjeni ugovora o privremenim i povremenim poslovima.

Prava u skladu sa propisima o penzijskom i invalidskom osiguranju

Zakonom o radu je propisano da se licima koja obavljaju privremene i povremene poslove osiguravaju i druga prava *u skladu sa propisima o penzijskom i invalidskom osiguranju*.

Naime, prema ranije važećim propisima o penzijskom i invalidskom osiguranju, odnosno prema Zakonu o penzijskom i invalidskom osiguranju lica angažovana po osnovu ovakvog ugovora se smatraju licima koja su osigurana u određenim okolnostima, te im se osiguravaju prava u slučaju gubitka radne sposobnosti, a u slučaju smrti članovima njihove porodice pravo na porodičnu penziju, ako je gubitak radne sposobnosti, odnosno smrt posljedica povrede na radu, odnosno profesionalne bolesti nastale za vrijeme obavljanja privremenih i povremenih poslova u smislu propisa o radu. Odlukom o visini doprinosa za PIO za lica osigurana u određenim okolnostima za vrijeme obavljanja privremenih i povremenih poslova u smislu propisa o radu, u cilju ostvarenja zakonom definisanih prava, utvrđena je obaveza plaćanja doprinosa za penzijsko i invalidsko osiguranje u mjesečnom iznosu od 60,00 KM.

U novom Zakonu o penzijskom i invalidskom osiguranju predviđen je potpuno drugačiji tretman ugovora o privremenim i povremenim poslovima u odnosu na ranije zakonsko rješenje. Međutim, takvo zakonsko rješenje po pitanju statusa lica prema propisima o penzijskom i invalidskom osiguranju pretpostavlja izmjenu propisa o doprinosima s obzirom na to da u novom Zakonu o PIO/MIO lice koje obavlja privremene i povremene poslove u skladu sa propisima o radu ima status osiguranika zaposlenika. U tekstu Prijedloga novog Zakona o doprinosima, za ovu kategoriju obveznika zaista je predviđena obaveza plaćanja doprinosa za PIO po stopi kao za osiguranike iz osnova radnog odnosa. Lica angažovana po ugovoru o privremenim i povremenim poslovima ne mogu imati status osiguranika kao zaposlenici (kako je to predviđeno novim Zakonom o PIO/MIO) već samo status osiguranih lica u određenim okolnostima za koje i dalje postoji obaveza plaćanja doprinosa za PIO u skladu sa navedenom Odlukom Upravnog odbora Federalnog zavoda za PIO (tj. 60 KM na mjesečnom nivou). Također u Zakonu o penzijskom i invalidskom osiguranju lica za vrijeme obavljanja privremenih i povremenih poslova preko omladinskih zadruga do navršениh 26 godina života ako se nalaze na redovnom školovanju, su svrstana u kategoriju lica koja su obavezno osigurana za slučaj invalidnosti i smrti zbog povrede na radu i profesionalne bolesti, te je i u ovom dijelu, unaprijed, izvršeno usklađivanje sa odredbama Zakona o doprinosima koji tek treba biti usvojen.

Zaključivanje ugovora o privremenim i povremenim poslovima

Ugovor koji se zaključuje u slučaju angažmana na privremenim i povremenim poslovima mora biti u pisanoj formi, te obavezno sadržavati slijedeće elemente:

- vrstu posla (navođenje konkretnog posla),
- način izvršenja posla, kao i načina korištenja odmora u toku radnog vremena,
- rok izvršenja posla,
- iznos naknade koju će lice ostvariti za izvršeni posao.

Kada je u pitanju vrsta posla, ugovor o privremenim i povremenim poslovima je, kao što je već naglašeno, dozvoljeno zaključiti samo u slučaju da za takve poslove nije moguće zaključiti ugovor o radu na određeno ili neodređeno vrijeme (sa punim ili nepunim radnim vremenom), a da je u takvim situacijama, kolektivnim ugovorom predviđena mogućnost sklapanja ugovora o privremenim i povremenim poslovima. To bi npr. bili slijedeći slučajevi: sezonska potreba za radnicima za vrijeme turističke sezone, privremeno i povremeno angažovanja studenata preko studentskih centara, izvođenje nekih vremenski ograničenih projekata, iznenadno povećanja obima poslovanja, hitne zamjene privremeno odsutnih radnika (uslijed godišnjih odmora, bolovanja i sl.), privremene potrebe za radnicima drugačijeg profila za potrebe obavljanje nekih „neredovnih“ poslova firme, za koje ne postoje stručni zaposlenici i sl.

Porezni tretman ugovora o privremenim i povremenim poslovima

Pod pretpostavkom da su prethodno navedeni uslovi zadovoljeni, odnosno da se ne radi o poslovima za koje je potrebno zaključiti ugovor o radu, obaveze isplatioca po osnovu poreza na dohodak i doprinosa temeljem ugovora o privremenim i povremenim poslovima obrazložimo u nastavku.

Zakonom o porezu na dohodak i pratećim Pravilnikom o primjeni Zakona o porezu na dohodak nije posebno tretirano oporezivanje dohotka ostvarenog po osnovu ugovora o privremenim i povremenim poslovima. Međutim, propisi o porezu na dohodak kao predmet oporezivanja, u skladu sa Zakonom poznaju, između ostalih, dohodak od nesamostalne djelatnosti, te dohodak od samostalne djelatnosti, pri čemu se pri definisanju jedne, odnosno druge djelatnosti daju bliže smjernice za njihovo određivanje. U ovom slučaju je od ključnog značaja napraviti razliku u tome šta se smatra nesamostalnom djelatnošću po osnovu koje se ostvaruju prihodi iz Zakona, u odnosu na samostalnu

djelatnost iz Zakona o porezu na dohodak. Za odlučivanje o tome da li se radi nesamostalnoj ili samostalnoj djelatnosti, shodno članu Pravilniku, odlučujuća je cjelovita slika međusobnih odnosa, pa je pojašnjeno da nesamostalnu djelatnost karakterišu sljedeće činjenice:

- poslodavac je taj koji određuje vrstu, mjesto i vrijeme rada,
- poslodavac stavlja na raspolaganje zaposleniku sredstva za rad (kao što je radna odjeća, potreban materijal, poslovni prostor sa opremom i sl.),
- poslodavac snosi sve poslovne izdatke za zaposlenika (putne troškove, dnevnice itd.)
- zaposlenik pri obavljanju djelatnosti koristi samo svoju sposobnost (fizičku ili umnu), a ne i kapital,
- zaposlenik je obavezan da ima određeni učinak, ali ne i određeni uspjeh.

S druge strane, o drugim samostalnim djelatnostima, u sklopu kojih je i kategorija povremenih samostalnih djelatnosti, radilo bi se samo u slučaju da se u pitanju oni poslovi koji se obavljaju samostalno i neredovno u većim prekidima i/ili relativno kratkotrajno u skladu s Pravilnikom o primjeni Zakona o porezu na dohodak, u kom kontekstu se pominju samo angažmani po osnovu ugovora o djelu i autorskom djelu. Na osnovu prethodno navedenog, proizlazi da za pravilno određivanje poreznog tretmana isplate određenog dohotka nije bitna samo forma ugovora koji je zaključen, već karakteristike djelatnosti koje lice angažovano po određenom ugovoru zaista obavlja. S obzirom na navedene karakteristike nesamostalne djelatnosti koje su opisane u Pravilniku (kontinuitet u obavljanju, rad po uputama poslodavca, sredstvima poslodavca, u prostorijama poslodavca itd.), ugovor o privremenim i povremenim poslovima po svojoj suštini ima karakter nesamostalnog rada za poslodavca, i bez obzira na to što bi se po samom nazivu „povremeni“ mogli svrstati u kategoriju povremenih samostalnih djelatnosti, za takvo nešto im nedostaje osnova odrednica – samostalnost, po kojoj bi pripadali ovoj kategoriji. Obračun i plaćanje poreza na dohodak na isplate po ugovoru o privremenim i povremenim poslovima vrši se u skladu sa Zakonom o porezu na dohodak na način da se porez na dohodak obračunava, obustavlja i uplaćuje pri svakoj isplati naknade po ugovoru o privremenim i povremenim poslovima, istog dana ili prvog dana po izvršenoj isplati oporezive naknade. Pri tome, napominjemo, oporezivom naknadom lica angažovanog po ugovoru o privremenim i povremenim poslovima se smatra ukupno isplaćeni iznos naknade, što znači da bi se i eventualno isplaćeni topli obrok, naknada troškove prevoza na posao i sa posla, dnevnice i dr. (ukoliko bi takve naknade bile ugovorene, jer, kako smo prethodno naveli, nisu obaveza poslodavca) smatrale oporezivim, i to iz razloga što pravo na takve vrste neoporezivih primanja (do propisanih maksimalno neoporezivih iznosa u skladu sa Zakonom i Pravilnikom o primjeni Zakona o porezu na dohodak) mogu ostvarivati samo lica koja su u radnom odnosu, tj. zaposlenici. S obzirom na to da primaoci naknade po ovom ugovoru nemaju svojstvo zaposlenika, kod utvrđivanja osnove za obračun mjesečnih akontacija poreza na isplaćene naknade u toku poreznog perioda isti ne mogu koristiti pravo na lične odbitke iz Zakona o porezu na dohodak. Po isteku poreznog perioda isti imaju mogućnost da iskoriste svoje pravo na godišnji iznos ličnog odbitka naravno, pod uslovom da u periodu ostvarivanja oporezivih naknada imaju važeću poreznu karticu, te da u propisanom roku podnesu svoju godišnju poreznu prijavu (Obrazac GPD-1051) sa vjerodostojnom dokumentacijom kojom dokazuju svoje pravo na lične odbitke. Kod zaključivanja ugovora o privremenim i povremenim poslovima postoji obaveza prijavljivanja lica nadležnoj ispostavi Porezne uprave Federacije BiH na Obrascu JS3120 Prijave/Odjava lica osiguranih u određenim okolnostima (šifra 28), shodno propisima o Jedinstvenom sistemu registracije, kontrole i naplate doprinosa. Dakle, u ovom slučaju se ne vrši prijavi za osiguranje na Obrascu JS3100, jer se ne radi o zaposlenicima koja prijavom u Jedinstveni sistem stiču status osiguranika i za koje poslodavac plaća obavezne doprinose u skladu sa propisima o doprinosima.

Privremeni povremeni poslovi-poreski tretman

Privremeni povremeni poslovi-nezaposleno lice: Ukoliko je poslodavac potpisao ugovor o povremenim i privremenim poslovima sa nezaposlenim licem, plaća porez stopi od 10%. Osnovicu za pomenuti porez predstavlja ugovorena naknada koja se isplaćuje licu sa kojim je potpisan ugovor o povremenim i privremenim poslovima. Ugovorena naknada se ne umanjuje za neoporezivi iznos iza Zakona o porezu na dohodak građana (Dedić & Gradašćević-Sijerčić, 2001).

Privremeni povremeni poslovi-lice zaposleno kod drugog poslodavca sa nepunim radnim vremenom: Ukoliko je poslodavac potpisao ugovor o povremenim i privremenim poslovima sa licem koje je zaposleno kod drugog poslodavca sa nepunim radnim vremenom, plaća porez po stopi od 10 %. Osnovicu za pomenuti porez predstavlja ugovorena naknada koja se isplaćuje licu sa kojim je potpisan ugovor o povremenim i privremenim poslovima. Ugovorena naknada se umanjuje za neoporezivi iznos iz člana 15 a Zakona o porezu na dohodak građana.

Privremeni povremeni poslovi-lice koje je korisnik starosne penzije: Ukoliko je poslodavac potpisao ugovor o povremenim i privremenim poslovima sa licem koje je korisnik starosne penzije plaća porez po stopi od 10 %. Osnovicu za pomenuti porez predstavlja ugovorena naknada koja se isplaćuje licu sa kojim je potpisan ugovor o povremenim i privremenim poslovima. Ugovorena naknada se ne umanjuje za neoporezivi iznos iz člana Zakona o porezu na dohodak građana.

Privremeni povremeni poslovi-lice preko omladinske ili studentske zadruge: Ukoliko je poslodavac potpisao ugovor o povremenim i privremenim poslovima sa licem preko omladinske ili studentske zadruge, porez obračunava i plaća zadruga. Ukoliko je preko omladinske ili studentske zadruge ugovor o povremenim i privremenim poslovima potpisan sa licem koje je navršilo 26 godina života ili je starije ili je mlađe od 26 godina, a ne nalazi se na redovnom školovanju, za to lice plaća se porez na stopi od 10 %. Osnovicu za pomenuti porez predstavlja ugovorena naknada koja se isplaćuje licu sa kojim je potpisan ugovor o povremenim i privremenim poslovima. Ukoliko je preko omladinske ili studentske zadruge ugovor o povremenim i privremenim poslovima potpisan sa licem koje je mlađe od 26 godina ili je mlađe od 26 godina, a ne nalazi se na redovnom školovanju, za to lice plaća se porez na druge prihode. Osnovicu za obračun poreza čini ugovorena naknada umanjena za normirane troškove od 20%. Obračunati porez umanjuje se za 40 % (Žepić, 2001).

Privremeni povremeni poslovi-doprinosi za obavezno socijalno osiguranje

Lica koja kod poslodavca rade po ugovoru o povremenim i privremenim poslovima moraju obavezno od strane poslodavca biti prijavljena na evidenciju PIO fonda ukoliko nisu osigurana po drugom osnovu. To da li se lice mora prijaviti na evidenciju PIO fonda, a koji će se doprinosi plaćati za dato lice zavisi od njegovog statusa.

Privremeni povremeni poslovi-nezaposleno lice: Ukoliko je poslodavac potpisao ugovor o povremenim i privremenim poslovima sa nezaposlenim licem on to lice mora da prijavi na evidenciju fonda PIO i da za njega plaća sva tri doprinosa (doprinos za PIO, doprinos za zdravstveno osiguranje i doprinos za slučaj nezaposlenosti kako na teret zaposlenog tako i nateret poslodavca).

Privremeni povremeni poslovi-lice koje kod drugog poslodavca radi sa nepunim radnim vremenom: Ukoliko je poslodavac potpisao ugovor o povremenim i privremenim poslovima sa licem koje kod drugog poslodavca radi nepuno radno vrijeme, on to lice mora da prijavi na evidenciju fonda PIO i da za njega plaća sva tri doprinosa. Ukoliko je ugovorena naknada niža od srazmjerne najniže propisane osnovice za obračun doprinosa, oni se obračunavaju na srazmjernu najnižu zakonom propisanu osnovicu.

Doprinosi po osnovu povremenih i privremenih poslova

Za osiguranike koji ostvaruju primanja po osnovu obavljanja privremenih i povremenih poslova, od povremenih slobodnih zanimanja, dopunskog rada i ostalih aktivnosti obveznik doprinosa iz osnovice po osnovu primanja od obavljanja privremenih i povremenih poslova, povremenih slobodnih zanimanja, dopunskog rada i ostalih aktivnosti: po osnovu članstva u predstavničkim i izvršnim tijelima državne, entitetske i kantonalne vlasti i jedinicama lokalne samouprave koji mu isplaćuje za rad u tim tijelima i jedinicama ako to primanje nije obuhvaćeno zakonom, iz osnova ugovora o djelu, ugovora o autorskom djelu, po osnovu rada u komisijama, radnim tijelima i sl., na osnovu članstva u skupštini, nadzornom odboru privrednog društva, člana upravnog odbora, člana odbora za reviziju, člana upravnog vijeća i drugih njima odgovarajućih tijela drugih pravnih lica, člana komisije i odbora tih tijela, stečajnog upravnika i sudije porotnika koji nema svojstvo zaposlenika na sudu, primanja za povremene djelatnosti revizora, poreznih savjetnika, računovođa, inženjera, arhitekata, geodeta, prevodilaca, dizajnera, organizatora, turističkih vodiča, aktuara, ovlaštenih procjenjivača, naučnika, umjetnika, stručnjaka, novinara, sudskih vještaka, trgovačkih putnika, akvizitera, sportskih sudija i delegata i sl., je osiguranik. Obveznik obračunavanja i obveznik plaćanja svih doprinosa u ime osiguranika je isplatilac primanja. Doprinosi se obračunavaju po stopama propisani Zakonom, ukoliko osiguranik nije osiguran po drugom osnovu, a ukoliko je osiguran, obveznik, isključujući lice koje ima status penzionera ili nerezidenta u Federaciji. Osnovica za obračun doprinosa je svako pojedinačno primanje. Obaveze doprinosa obračunavaju se pojedinačno – za svakog osiguranika. Doprinosi se obračunavaju prije isplate primanja osiguraniku, a dospijevaju za plaćanje istovremeno sa isplatom primanja osiguraniku (Dedić & Gradašević-Sijerčić, 1995).

Zaključak

Privremeni i povremeni poslovi, prije svega se misli na sezonske poslove. To je rad sezonskog karaktera, najčešće u poljoprivredi (npr. sezonsko branje voća), turizmu i ugostiteljstvu (povećanje broja radnika u jeku sezone, npr. letnjih odmora ili sezone skijanja). Takođe, česti su i u situacijama privremenog povećanja obima posla ili manjka radnika kod poslodavca (npr. privremena zamena zaposlenog na odsustvu). Na privremenim poslovima mogu biti angažovana nezaposlena lica, zaposleni koji rade nepuno radno vreme, kao i korisnici starosnih penzija. Uglavnom su to radnici angažovani preko studentskih i omladinskih zadruga ili biroa za zapošljavanje, na poslovima koji nisu osnovna djelatnost poslodavca i ograničeni su na najviše 120 radnih dana u toku jedne godine. Poslodavci na ovaj način mogu brže i jeftinije da angažuju radnu snagu za obavljanje dodatnih poslova koji traju kratak vremenski period. Pensionerima, studentima i zaposlenima na nepuno radno vreme pruža mogućnost da dodatno zarade, dok za nezaposlene predstavlja privremeni izvor prihoda do stalnog zaposlenja. Iako predstavlja rad van radnog odnosa, izvršiocima po osnovu pp ugovora sleđuje zarada, kao i porezi i doprinosi. Međutim, i zarada i porezi i doprinosi odnose se samo na radne dane, i to na dane kojima je vršen faktički rad. Izvršilac posla nema pravo na godišnji odmor, odsustva, čak ni na bolovanje. To konkretno znači da se iz obračuna zarade i uplate poreza i doprinosa izuzimaju dani vikenda, ali i svi oni dani kojima izvršilac nije došao na posao, bilo da je bio sprečen iz zdravstvenih ili bilo kojih drugih razloga. Osnovna karakteristika pp poslova je, kao što im i samo ime kaže - privremenost. Zakon ih je iz tog razloga i ograničio na 120 radnih dana u kalendarskoj godini. Međutim, zakonski okvir u tom dijelu nije dovoljno precizan. A kao i svaka druga zakonska nepreciznost i ova dovodi do dvostrukog tumačenja, samim tim i do čestih zloupotreba. Ono što u praksi ostaje nejasno je da li se ograničenje od 120 radnih dana odnosi na trajanje jednog ili svih pojedinačnih ugovora o obavljanju privremenih i povremenih poslova. Odnosno, da li poslodavac može nakon isteka jednog ugovora da zaključi sljedeći ugovor sa istim licem na novi period od 120 dana, ali za drugi privremeni posao.

Reference

Dedić S. & Gradašćević-Sijerčić J. (1995). Radno pravo. Univerzitet Sarajevo.

Dedić S. & Gradašćević-Sijerčić J. (2001). Međunarodni radni standardi u radnom Zakonodavstvu BiH, Univerzitet Sarajevo

Eurostat, www.ec.europa.eu/eurostat

Uredba o metodologiji izračuna i usklađivanja najniže plaće ("Sl.novine F BiH" br.106/21).

Zakon o doprinosima F BiH ("Sl.novine F BiH" br.35/98, 54/00, 16/01, 37/01, 48/01, 1/02, 17/06, 14/08, 91/15, 104/16, 34/18, 99/19, 4/21 i 6/23)

Zakon o radu F BiH ("Sl.novine F BiH" br.26/16, 89/18 i 23/20)

Žepić B., (2001). Radno i socijalno pravo, Logos-Split

Утицај иновација у дизајнирању соба и апартмана у хотелијерству на развој туризма

The influence of innovations in the design of rooms and suites in the hotel industry on the development of tourism

Слободан Васић¹, Јасмина Секеруш²

¹Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Јеврејска, 24, Београд, Република Србија, vslobodan70@gmail.com

²Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Јеврејска, 24, Београд, Република Србија, sekerus7237@sbb.rs

Апстракт: Туристички радници морају непрекидно трагати за новим креативним идејама како би задовољили потребе туриста и обезбедили њихову лојалност. Иновације су изузетно битан чинилац конкурентности на туристичком тржишту за туристичка предузећа и туристичке дестинације у целини. Савремени дизајн ентеријера обухвата и дизајн соба и апартмана у хотелијерству, а односи се на оно што је ново и иновативно. У савременом друштву постоји потреба за иновацијама у дизајнирању соба и апартмана и оне су неопходни покретачи и мотивациони фактори туристима за посете квалитетним дестинацијама. Циљ су задовољни туристи, а мотивисани туристички радници, уз примену иновација су предуслов успеха и развоја туризма. Анализе и компарације досадашњих истраживања у туризму показале су изузетну повезаност иновација и успеха, те да ефективно доводе до укупног развоја туризма. Предмет истраживања овог рада је позитивни утицај иновација на утицај туризма. Рада је намењен истраживачима и заинтересованој стручној јавности који имају намеру да детаљније проучавају утицај иновација у укупном развоју.

Кључне речи: Туризам, дизајнирање соба и апартмана, иновације, ефекти развоја туризма.

Abstract: Tourism employes must constantly search for new creative ideas in order to satisfy the needs of tourists and ensure their loyalty. Innovations are an extremely important factor in competitiveness on the tourist market for tourist companies and tourist destinations in general. Contemporary interior design includes the design of rooms and suites in the hotel industry, and refers to what is new and innovative. In modern society, there is a need for innovations in the design of rooms and apartments, and they are necessary initiators and motivational factors for tourists to visit quality destinations. The goal is satisfied tourists, motivated tourism workers using innovations, are a prerequisite for the success and development of tourism. Analyses and comparisons of previous research in tourism have shown that there is an exceptional connection between innovation and success, and that they effectively lead to the overall development of tourism. The subject of research in this paper is the positive impact of innovations on the business of tourism. The work is intended for researchers and the interested professional public who intend to study in more detail the impact of innovations in overall development.

Keywords: Tourism, design of rooms and apartments, innovations, effects of tourism development.

Увод

Постоји читав низ атрибута хотелских производа који код корисника стварају задовољство местом где бораве. Један од таквих атрибута је и квалитетно уређена и дизајнирана соба или апартман поготово ако постоји могућност погледа из смештаја на атрактиван предео дестинације. За дизајнирање соба и апартмана се треба водити критеријумима за дизајн с циљем да се оствари што бољи утисак на корисника хотелских услуга.

Примена иновација и савремене технологије олакшавају туристима приступ туристичким производима, повећавају лично задовољење и испуњење у контексту личних жеља или потреба и утичу на стварање јединственог и позитивног доживљаја.

Примена нових информационо комуникационих технологија изазвала је промену односа према улози иновација у туризму (Закић & Вукотић, 2019). Примена је везана за технолошки развој, промене у навикама, захтевима туриста које доносе нове користи и квалитет.

У раду су одређени појмови туризма, хотелијерства, дизајнирања соба и апартмана, примене иновација у дизајнирању соба и апартмана, утицај развоја дизајнирања соба и апартмана на развој хотелијерства и туризма и закључак. Рад је намењен заинтересованој стручној и научној јавности.

Туризам и хотелијерство

Светска туристичка организација (UNWTO, 1993) под туризмом подразумева активности људи повезане са њиховим путовањем и боравком ван места њиховог пребивалишта, у периоду који није дужи од једне године, ради одмора или других разлога. У туризму на једној страни се налазе потребе и тражња, на другој туристичка понуда, тј. туристички производ дестинације.

Туризам је једна од специфичних људских делатности која је омогућила најмасовније кретање и дисперзију људи кроз простор у историји човечанства (Стојановић, 2011).

Експанзија туризма у међународним размерама последица је развоја бројних делатности које учествују у стварању туристичких производа, међу којима значајну улогу има хотелијерство. Захваљујући својим смештајним капацитетима, угоститељским и другим садржајима, хотелијерство је снажно подстицало развој туризма без обзира на то да ли су у питању домаћи или инострани туристи (Барјактаревећ & Кнежевић, 2021).

Хотелијерство се дефинише као део угоститељске делатности, које се састоји од пружања угоститељских услуга, то јест услуга смештаја, исхране и точења пића гостима у угоститељским објектима. У ширем смислу, под тим појмом подразумевају се и друге услуге као што су превоз гостију хотела и њиховог пртљага, давање информација, ПТТ услуге, чување ствари од вредности, чишћење одеће, забаве, разоноде, рекреације, трговачке и друге услуге и репрезентују смештајну понуду. Услуге треба да одговарају захтевима тражње.

Хотелијерство обухвата различите врсте категорисаних смештајних објеката (хотели, мотели, пансиони, туристички апартмани, туристичка насеља). У складу с тим Светска туристичка организација објекте за смештај дефинише као „објекте који садрже одређени број соба, који прелазе прецизирани минимум, којима управља јединствени менаџмент, који поред услуга смештаја пружају и друге пратеће услуге, који се класификују у врсте и категоризују у одређени број категорија, према садржајима које обухватају и услугама које пружају и који не припадају категорији објеката специјалне намене.“.

У широкој лепези објеката које пружају услуге смештаја хотели представљају најхомогенији део ове делатности, јер се кроз њихово функционисање одражавају све битне одлике радног процеса осталих врста смештајних објеката (Барјактаревећ & Кнежевић, 2021).

Хотелске собе и апартмани, дизајн и критеријуми

Кроз еволуцију хотелских соба током протекла два века може се увидети начин сарадње професионалних менаџера и дизајнера у циљу израде што боље собе. Многи хотелски оператери верују да собе, купатила и апартмани остављају много јачи утисак на госте у хотелу, него што то чини архитектура екстеријера, предворје или неки други део ентеријера.

Суштина дизајнирања у хотелијерству је уређење ентеријера хотелских објеката, јер је за овај задатак потребно највише маште и креативности дизајнерских тимова и појединаца. Ентеријерске секвенце (облоге зидова, мозаици на подовима, стаклене површине, намештај који је „врх“ индустријског дизајна, уз осветљење, тепихе, лустере) само ће дати „изглед“, односно „представу“ за перцепцију и емоције туриста, што је основ њиховог задовољства. На другом месту је уређење соба, где се обезбеђује колоритна једноставност, отменост и удобност. Дизајн је глобална представа, али и детаљ који ће визуелну спољашњост свести на појединачну и тренутну атрактивност, узбудљивост, понос да су произвођач и потрошач оплемењеног простора заједнички обликовали хотелски производ. Граница мењања постојећег и дружења увек је иста – одрживи развој планете и туризма на њој, штедња, заштита и развој животне средине и самог хотелског субјекта. Живети са природом и другим људима, а не против њих остаје, као и увек, цивилизацијска одлука, порука и захтев (Крсмановић, 2017).

Постоје следеће комбинације соба и апартмана:

- Соба стандардна - соба у хотелу или вили која нема кухињске елементе, а понекад ни терасу.
- Супериор соба - соба у хотелу веће квадратуре и квалитетније опреме од стандардне.
- Породична соба - једна просторија одговарајуће квадратуре за четири особе са минимум два права и једним помоћним лежајем или софом на отварање, за двоје деце.
- JUNIOR SUITE - соба у хотелу за четири особе са минимум два права и два помоћна лежаја или софом на отварање за двоје деце, исто или боље опремљена од супериор собе.
- SUITE - соба у хотелу (две просторије које не морају бити одвојене вратима) одговарајуће квадратуре за четири особе са минимум два права и два помоћна лежаја или софом на отварање, за двоје деце, исто или боље опремљена од супериор собе, често веома ликсузан.
- Интерконековане собе - стандардне собе које се налазе једна до друге, са сопственим улазним вратима и купатилима, као и вратима која их међусобно повезују.
- Студио - смештајна јединица у виду гарсоњере у вили, без предсобља, у којој се у истом простору налази део са кухињским елементима са основним прибором за јело за одговарајући број особа (према броју стандардних лежајева), кревети, орман, засебно купатило и тераса.
- Апартман - смештајна јединица у виду једнособног стана у вили која се састоји од спаваће собе са два до три лежаја, дневног боравка у којем се налазе кухињски елементи, један или два лежаја, односно софа на отварање или лежај на отварање за једну до две особе, купатила и терасе. Апартман може бити и „гарсоњера“ са издвојеном кухињом, смештајна јединица у којој је кухиња издвојена у другу просторију, а два до четири лежаја се налазе у соби.
- Апартман дуплекс - смештајна јединица у виду двособног стана у вили која се састоји од две или три спаваће собе са по два до три лежаја, са дневним боравком са кухињским елементима, један или два лежаја, односно софа на отварање или лежај на отварање за једну до две особе, купатила и терасе. Може бити без дневног боравка и имати одвојену кухињу.
- Породични апартман - соба у хотелу (две просторије које не морају бити одвојене вратима) одговарајуће квадратуре за четири особе са минимум два права и два помоћна лежаја или софом на отварање, за двоје деце и веома често имају малу „приручну“ кухињу.

- Мезонета - смештајна јединица у виду једнособног или двособног стана у вили у два нивоа која се састоји од једне или две спаваће собе са по два до три лежаја, дневног боравка у којем се налазе кухињски елементи (осим у хотелу), један или два лежаја, односно софа на отварање или лежај на отварање за једну до две особе, купатила и терасе. Други, виши ниво или спрат, су најчешће повезани кружним степеницама са нижим нивоом и има нижи, коси плафон.
- Апартамент или Студио са галеријом - смештајна јединица у виду гарсоњере или једнособног стана са галеријом у вили која се разликује, по галерији, најчешће изнад кухиње са једним или два лежаја, са косим ниским плафоном, повезана са главним нивоом најчешће металним или дрвеним, уским, стрмим степеницама, а галерија и доњи део имају визуелни контакт.

Све се више тражи да хотелска соба буде не само спаваћа соба, него и дневна соба. Тај се захтев решава тако што се умиваоник и орман постављају у предворју или се орман уграђује у зид. У савременим хотелима с уграђеним орманима и одвојеном просторијом за прање, смањује се површина соба. Основни начин којим хотел омогућује различите квалитете смештаја, јесте укључивање разноликих апартмана у комбинацију соба (room mix) (Черовић & Чомић, 2019).

Дизајн индивидуалних соба и апартмана изискује серију корака, а критеријуми дизајна захтевају да се одреде главни тржишни сегменти, типичне димензије соба и апартмана, комбинације соба, број и тип апартмана, типични изглед соба и апартмана, буџет за предложени намештај, уређаје и опрему за собе, апартмане и ходнике.

Дизајнери морају да препознају специфичне потребе циљних група или тржишних сегмената и идентификују садржаје које ове групе највише желе и очекују. У складу с тим дизајнери треба да се руководе ради повећања тражње. На пример, пословни гости у транзиту траже једно креветни смештај, тржишта која сачињавају групе и гости различитих скупова траже двокреветне собе, а гости које долазе ради одмора траже собе са два или више кревета. У сваком погледу се мора испоштовати закон понуде и тражње. Дизајнер мора сагледати функционалност соба и апартмана за потребе посла с једне стране и за потребе породичних активности с друге стране. Комплексне проблеме треба решавати на једноставан начин и по законским регулативама која прописују понашање у хотелијерству и туризму уопште. У српском законодавству, на пример, прописан је обавезни садржај соба.

На изглед собе и реакције гостију на хотел највише утиче избор три важне димензије собе: унутрашња ширина, дужина собе од спољашњег зида до зида купатила и величина купатила.

У дизајнирању соба и апартмана битан чинилац представља иновација коју дефинишемо:

Иновација представља радњу која обдaruје ресурсе новим капацитетима за стварање богатства. Не постоји таква ствар у свету, као што је „ресурс“, све док човек не нађе употребну вредност нечега у природи и то нешто не обдари економском вредношћу (Drucker, 1991).

У туризму се нуди туристички производ који може и треба да буде иновативан.

Под појмом иновативни туристички производ сматра се онај који је другачији од сличних туристичких производа на тржишту и који садржи елементе необичности, изворности, системског пословног размишљања, те промоције шире дестинације унутар које се налази, као и националне разине. Иновативни туристички производи обично доносе вишу додану вредност. Повећањем таквих производа у понуди дестинације она постаје све ексклузивнија јер нуди другачије доживљаје и разликује се од понуде конкуренције (Пивлин & Кошчак, 2018).

Дизајнирање индивидуалних соба и апартмана, иновације

Више него икада дизајнерска решења обликују светску материјалну културу у борби за предност у глобалној тржишној трци. Утичући и мењајући наше стваралачке и потрошачке активности, потребе, идеје и вредности, дизајн је почео да мења и наша животна искуства, као и виђење света око нас (Крсмановић & Величковић, 2018).

Према закључцима многих аутора иновације у туризму често се сматрају сложенијима, него иновације у неким другим гранама или индустријама. Различите потребе и сложени захтеви туриста, покрећу дизајнере да уводе различите новине у осмишљавању смештајних јединица у хотелским објектима. Дизајнирање индивидуалних соба и апартмана, мора да одговори брже на интензивне захтеве својим квалитетима и иновативностима.

Дизајнери препознају специфичне потребе циљних тржишних сегмената и идентификују садржаје које ове групе највише желе и очекују (Черовић & Чомић, 2011).

Уређење и опремање простора првенствено захтева да се посвети пажња поштовању правила симетрије и баланса. Модеран дизајн и равномеран распоред модела намештаја који би функционално задовољавао све потребе и адекватна декорација амбијента, допринеће да естетски захтеви буду испуњени. Правила просторног организовања од велике су важности за хармоничан распоред. Одговарајућим одабиром намештаја и декорације оствариће се максимални баланс удобности и организације простора (Крсмановић & Величковић, 2018).

Иновације у хотелијерству су из године у годину све бројније. Широм света ничу тематски и необични хотели, који се својом понудом, архитектуром или унутрашњом декорацијом разликују од других хотела. Све више туриста тражи нешто другачије, необично и јединствено у објектима у којима одседају, као део свог туристичког искуства. Туристи данас могу да спавају у подводном хотелу, хотелу од леда, хотелу од соли или у ћелији бившег затвора. Све ово су покушаји да се туристима понуди нешто више од класичне хотелске собе (Милићевић, 2016).

Добар пример иновације услуге представља програм Sleep Advantage hotela Crowne Plaza у Београду. Овај иновативни програм доступан је само у хотелима брэнда Crowne Plaza, који су препознали значај доброг сна и одмора за своје госте. Програм укључује следеће повољности: луксузну, антиалергијску постељину, софт јастуке, посебан ергономски душек и ароматерапију која укључује спреј од лаванде, који се прска на руку госта и помаже да се брже заспи (Јовичић Вуковић & Гагић, 2017).

Пример иновације услуге, је иновативни концепт хотела 88 Rooms који послује под окриљем компаније МК Group, а који је је у потпуности уређен према фенг шуи принципима ради усклађивања енергије, што доприноси већој удобности која је потребна гостима (Јовичић, 2015).

Пример добре праксе је и београдски хотел Townhouse 27 који у односу са клијентима константно тежи да пружи више. Новине које хотел нуди гостима су избор посебног типа јастука, услуге експресне перионице и хемијског чишћења (Јовичић Вуковић & Гагић, 2017).

Још једна иновација налази се у хотелу Alma Barselona, где гости уместо кључевима, своје собе откључавају отиском прста, а у хотелима „9 0“ у Бостону, за откључавање собе, скенира вам се рожњача. Можда јесте паметна технологија, али опет представља задирање у идентитет људи.

У неким хотелима ланца „Marriot“ гости могу да наруче „Vrum servis“, који вам доставља Samsungov VR сет слушалица и наочара, на 24 сата, јер зашто бисте одмор провели шетајући по месту кад можете да га обиђете виртуелно, лежећи у хотелској соби. Осим тога, можете обилазити и друге државе, не само место у којем се налазите (<https://www.turistickisvet.com/vesti/hoteliјerstvo/revolucionarne-tehnoloske-inovacije-u-hotelima.html>).

Једна од иновативних идеја су различите мирисне ноте, које утичу на наше чуло мириса. Статистике показују да мирис инспирише, одушевљава и умирује, посебно ако се распрши на

правила, неуведљив начин. Са статистички подржаним подацима који детаљно описују позитиван утицај мириса на понашање потрошача, хотелијери брзо пуштају у рад јединствене мирисе који дефинишу бренд који се шире кроз професионалне системе за освежавање ваздуха за њихове предворје, ресторани и собе за госте како би додатно побољшали своје корисничко искуство. Произвођачи мириса за хотеле посебно морају узети у обзир факторе као што су: архитектонски дизајн простора; боје и текстуре и да ли ће врата и прозори бити отворени или затворени, што може захтевати да се одабрани мирис стопи са спољашњим ароматама (<https://www.airscents.com/the-12-best-aromas-for-scenting-hotels-hospitality-brands/>).

Апартмани и собе за госте са посебним потребама додатно „оптерећују“ дизајнере новим захтевима, од техничких до психолошких. Наравно, ти задаци дизајнера се односе и на улазна врата (уз вођење рачуна о звучној инсталацији и безбедности), зидове и плафоне (предвиђена редекорација сваке четврте године), тапете, подове (са теписима и без њих), купатила, електричне инсталације по собама, терасе (хармонично уклапање у спољни амбијент) итд. (Крسمановић & Величковић, 2018).

Дизајнирање индивидуалних соба и апартмана постаје заиста изазовно, имајући у виду необичност у архитектонском изгледу, као и места на којима су објекти и хотели смештени. Као пример наводимо атрактиван и по много чему јединствени хотел са луксузним кућицама смештен је у природи, са погледом на Хардангер фјорд у Норвешком граду Ода. Свака кућица на дрвету је опремљена подним грејањем како би вам било пријатно током зимских ноћи. Унутрашњост је израђена од најфинијег дрвета црне јохе, а екстеријер се уклапа у природно окружење, подсећајући на норвешку „конглу“ (шишарку). Унутра ћете пронаћи ручно израђене столице, дизајниране и произведене у Норвешкој, као и најквалитетније тканине и мале додатке луксуза у сваку кућицу на дрвету (<https://www.woodnest.no/>).

Хотел Тесла - Smart Stay је хотел иновативног дизајна, који гостима нуди јединствено искуство боравка у Београду. Electricity апартмани су пространи, комфорни и због великих прозора веома светли. Одвојени простори за рад и одмор пружају вам јединствени осећај удобности као да сте код своје куће. Идеални су за дуже боравке у Београду. Мермерна купатила, опремљена су луксузним туш кабинама и линијама козметике дизајнираним посебно за Хотел Тесла - Smart Stay (<https://www.hoteltesla.rs/sr/sobe/electricity-apartman>).

Намештај, уређаји и опрема соба и апартмана, иновације

За уређење соба и апартмана потребни су намештај, уређаји и опрема.

Намештај: дрвени и други помоћни делови намештаја, делови намештаја од разних врста тканина, осветљење и додаци, електрични и механички уређаји.

Уређаји и опрема: телевизијски апарати, радио апарати, телефонски апарати, аутомати за сапослуживање, креветско рубље, ситан инвентар (канте, пепељаре и др.).

Иновативно је да се прави паметна соба или апартман, односно да се интегришу паметни уређаји у кућне уређаје. Идеја је да се контролише већина собе или апартмана са једног места, помоћу гласа, а да се прође што јефтиније у процесу градње.

Претварајући у паметну собу или апартман прави се хотелски смештај за будућност. Укључивање светла помоћу даљинског управљача је прилично чудно, али замислите то једноставно изговарајући гласно: „Укључите светла у дневној соби“. Додавање гласовног активирања у ваш систем кућне аутоматике може бити једноставно као додавање микрофона и инсталирање софтвера на вашем рачунару.

Треба разговарати са својом собом или апартманом. Најједноставнији начин разговора са вашим системом је микрофон на рачунару на којем сте инсталирали софтвер за препознавање гласа. Ово можда није најприкладније решење, посебно ако је ваш рачунар у другој соби него

код вас. Поставите микрофон у сваку просторију и спојите сигнале кроз микрофон миксер који дају вашем систему могућност да одговори на ваш глас од било ког места у кући.

За једноставније решење, можете такође да интерфејсате свој телефонски систем помоћу рачунара за препознавање гласа, а затим преузмете било који додатак за телефон у кући како бисте издали своје гласовне команде.

Системи кућне аутоматизације за аутоматизацију гласа могу виртуелно да контролишу све што је систем за аутоматизацију куће конфигуриран да ради. Ако користите моделе светла, ваш систем за активирање гласа може се укључити, искључити или подесити тамне нивое вашег светла. Ако ваш сигурносни систем може да се конфигурише путем система кућне аутоматизације, ваш систем за активирање гласа може омогућити или онемогућити систем аларма. Ако користите ЛЕД предајнике помоћу система кућног биоскопа, ваш гласовни систем може променити канал за вас.

Осим рада ваших кућних аутоматских уређаја, многи гласовно активирани системи нуде могућност постављања питања рачунару попут „Какво је време као данас?“ Или „Које су моје омиљене понуде на тржишту?“ Систем аутоматски преузима ове информације са Интернета и чува га чврсти диск компјутера тако да су информације доступне кад то желите.

Већину времена ваш систем за активирање гласа спава. Не бисте желели да рачунар случајно одговори на различите команде када сте разговарали са својим супружником. Говорни системи захтевају реч или фразу „буђење“ како би се привукла пажња система. Изаберете неуобичајену реч или фразу за коришћење и када гласно изговарате, рачунар се буди и чека инструкције.

Команде које даје гласовни систем нису ништа друго до макроа или скрипти. Кад кажете „Спаваћа светлост“ рачунар прегледа фразу у својој библиотеци, проналази скрипту повезан са фразом и покреће тај скрипт. Ако сте програмирали програм за слање кућних команди за аутоматско укључивање светла у спаваћој соби када чује ту команду онда ће се то догодити. Ако сте направили грешку и програмирали га да отворите гаражна врата, када је чула ту реченицу, онда ће се то догодити. Систем не зна разлику између светла у спаваћој соби и гаражних врата.

Једноставно покреће команде које ви кажете за било коју реч или фразу (<https://bs.eyewater.com/aktivacija-glasa-u-sistemima-kucne-automatizacije/>).

Двадесетпрви век је донео револуцију у сфери комуникација, а томе је допринео напредак на пољу мобилних телекомуникација и широкопојасног интернета. Нова достигнућа омогућила су напредније видове комуницирања међу људима у сваком месту и тренутку (Бауер, 2013).

У складу с тим пресудни фактор има маркетинг понуде која се може на прихватљив начин пружити у амбијенту собе и апартамана користећи трендове развоја комуникација.

Психолошки ефекти и мотивација туриста услед квалитетног дизајнирања соба и апартамана у хотелијерству

Мотивација представља покретачку снагу туриста кроз одређено понашање у циљу постизања унутрашње психичке равнотеже и задовољства (Шећировић, 2022). Мотивација се различито дефинише као - индивидуална реакција на потребе; унутрашњи потицај да се људи понашају – управо како се понашају; саставни покретачки део сваке личности, као и процес свесног покретања и усмеравања активности и човека ка постизању одређеног циља (Вукотић, 2009).

У тумачењу ове комплексне теме, полазимо од основног термина мотив, који потиче од латинске речи „movere“, што у преводу значи покретање. Представља заједнички назив за различите унутрашње биолошке и психолошке побуде који служе као покретачи активности. Са мотивима су повезане и емоције, које подстичу одређено понашање. Мотивација представља

целокупни сложен психички процес покретања, усмеравања на неку активност, односно на постизање неког циља и оно што одржава ту активност.

Када је у питању туристичка мотивација она настаје под утицајем потреба које делују изнутра, као и утицаја који делују изван човека, нешто што је довољно атрактивно и изазовно.

С обзиром на своју комплексност мотивација није статично стање, она представља динамичан процес који се стално мења, расте или слаби. У сваком тренутку, свака особа појединачно има одређене потребе и мотиве који су веома различити.

Напредак технике и технологије омогућио је да туристи могу виртуелно да „отпутују и погледају“ одређену дестинацију, односно смештајне јединице. То је импулс који туристе покреће, мотивише и активира њихову жељу да заиста отпутују на жељену дестинацију. Туристи своје изборе и одлуке доносе на основу очекивања да ће њихове различите потребе бити задовољене и да ће имати аутентичан и незабораван доживљај.

Задивљујући дизајн ентеријера је најважнији у свету гостопримства. Са повећањем броја посетилаца који желе да резервишу собу онлајн, хотелска галерија фотографија на мрежи постаје подједнако важна као и рецензије (<https://www.hospitality-interiors.net/articles/trends/the-power-of-colour/>).

Савремени туристи од туристичког производа желе искуствени доживљај, нешто што ће активирати пријатне емоције, нешто што је оригинално и несвакидашње. На својим путовањима очекују да добију више од онога што имају код своје куће – класична соба с креветом, столом и ормарићем није више пожељан модел хотелске собе. Данашњи туристи очекују изненађења, нарочито када су на одмору. У прилог томе говоре и Дизајн хотели као врста бутик хотела, у којима врхунски дизајнери не одлучују само о ентеријеру хотела, већ и о дизајну сваке собе понаособ, јер је свака углавном различито и дизајнирана.

Оно што додатно мотивише туристе је уређивање простора на специфичан начин како би се створила пријатна атмосфера у одређеном амбијенту. Такав простор је уређен намештајем од природног материјала, са живописним бојама, са различитим биљкама, али и са животињама.

У визуелном смислу оно што мотивише туристе да се опеределе за одређени хотел, су палете боја, нијансе и одређени тонови у собама и у апартманима. Палете боја које су складу са концептом хотела, свакако је нешто што издваја смештајне објекте од конкуренције. Декорација и осветљење су још један од покретача који активирају емоције и стварају пријатан осећај.

Нешто што је додатни мотив за лепши пол је то и да све већи број хотела, попут Hilton Park Lane хотела у Лондону, Georgian Court хотела у Ванкуверу или хотела Naomi у Сингапуру, уводе „спратове само за жене“, због све већег броја пословних жена које путују саме. Ови хотели обезбеђују додатну сигурност (појачан видео надзор, дупле браве на вратима хотелских соба) и посебну приватност приликом пријаве. Ту су и додатне погодности за жене, попут комфорних соба са букетима свежег цвећа, воћем и модним часописима, „room service“ услуге са већом понудом јеловника (дијетална, вегетаријанска, макробиотичка исхрана) (Милићевић, 2016).

За многе туристе путовања су саставни део живота, све је више оних који су прави хедонисти и за такву врсту туриста много је важније у каквом амбијенту и у каквом простору ће провести одмор, него која је то дестинација. Њихове вредности и ставови су ти који их мотивишу за одабир онога што желе да виде, да искусе и доживе на свом путовању.

Као веома популарну и значајну тему за целокупни развој туризма, бројни аутори су мотивацију у туризму на различите начине истраживали и дефинисали. Мајо и Јарвис (Mayo & Jarvis, 1981) описују овај појам као „активну, покретачку силу која постоји да смањи стање напетости“. Мутињо (Mountinho, 1987) дефинише мотивацију као „стање потребе, стање које врши притисак на појединца ка одређеним врстама акција за које се сматра да би могле донети задовољство“. Хоиер и Макинис (Hoier & MacInnis, 1997) дефинишу мотивацију као подстицај

или унутрашњи нагон, који проузрокују узбуђење које изазива одређену реакцију. Према Ису Ахоли (Iso Ahola, 1982) мотивација представља „унутрашњи фактор који побуђује, усмерава и интегрише човеково понашање“. Исти аутор додаје и да мотивацију треба посматрати као свест о потенцијалном задовољству, које треба остварити у будућности. Мотивација и перцепција комбинујући стварају индивидуалну слику дестинације и атракција и стварају низ очекивања што се тиче искуства на дестинацији (Пивац, 2012).

Утицај дизајнирања соба и апартмана на развој хотелијерства и туризма

Многи позитивни ефекти развоја туризма могу се препознати, укључујући раст прихода, раст запослености, прилив валута, подстицање инвестиција, локални развој заједница, опоравак и валоризација пада подручја у економским и социјалним аспектима, побољшање инфраструктуре, заштита и очување природног, друштвеног и културног наслеђа, друштвена и образовна функција (Закић & Вукотић, 2019).

Иновације су услов за прогрес и достизање циљева и у туризму. Сваки помак напред у хотелијерству је и корак напред у сектору туризма пропраћено новчаним ефектима који неизоставно обезбеђују даљи развој. Иновативним дизајнирањем соба и апартмана се постиже развој хотелијерства и новчани ефекти за одржив развој хотелијерства и укупно туризма.

Да би се то успело потребно је стално улагање у материјалне и нематеријалне вредности. Изузетан значај има квалитетно управљање променама као непрекидним процесом и којим се остварује успех у остварењу циљева, спречавају изненађања и заостајање у развоју, елиминишу опасности губљења тржишта и корисника туристичких услуга смештаја у собама и апартманима. Веома је битно прикупљање података о променама навика туриста како би се испоштовао принцип понуде и тражње и обезбедио одржив развој.

Закључак

Може се закључити да иновације имају директан утицај на раст и развој у туризму и економији земље. У том смеру се и окрећу туристичке стратегије ка иновацијама које имају за циљ економски раст уз позитивне ефекте и у туризму и у целокупној економији, али је потребна организована и квалитетна сарадња свих субјеката битних за остварење заједничког циља.

Дизајн индивидуалних соба и апартмана захтева одређивање главних тржишних сегмената, типичних димензија и изгледа соба и апартмана, комбинације соба, број и тип апартмана, буџет за предложени намештај, уређаје и опрему за собе, апартмане и ходнике.

Развој туризма је знатно више него код других делатности условљен квалитетом смештајних капацитета и одражава могућности за развој туризма у датом простору, нарочито ако је у питању дизајн индивидуалних соба и апартмана и мора бити иновативан.

За дизајнирање у хотелијерству је потребна машта и креативност дизајнера.

Паметна соба или апартман, односно интеграција паметних уређаја у кућне уређаје уз примену мобилних телекомуникација и широкопојасног интернета умногоме унапређује понуду на прихватљив начин. Обраћајући пажњу на комбинације боја у соби и апартману постиже се психолошки ефекат на корисника услуга. Искуства су показала да туриста позитивније реагује на светлије боје које му дају дојам већег простора и делују опуштајуће.

Све је више туриста који су прави хедонисти и за њих је битан амбијент у ком се налазе, дизајн соба и апартмана треба да створи пријатне емоције, нешто што је оригинално и несвакидашње.

У потпуност треба да се испоштује економски принцип понуде и тражње.

Као што је већ речено, циљ су задовољни туристи и мотивисани туристички радници.

Референце

- Бауер, И. (2013). Дигитални маркетинг. Завод за уџбенике. Београд.
- Барјактаревић, Д., & Кнежевић М. (2021). Управљање квалитетом у хотелијерству. Универзитет Сингидунум.
- Вукотић, С. (2009). Менаџмент људских ресурса. Универзитет Унион – Београд, Факултет за предузетнички бизнис, Београд.
- Draker, P. (1991). Иновације и предузетништво - пракса и принципи. Привредни преглед, Београд.
- Черовић, С., & Чомић, Ђ. (2011). Пројектовање и изградња хотела. Универзитет Сингидунум.
- Черовић, С., & Чомић, Ђ. (2019). Пројектовање и изградња хотела. Универзитет Сингидунум.
- Iso-Ahola, S., E. (1982). Towards a social psychological theory of tourism motivation: A rejoinder. *Annals of Tourism Research* 9 (2), 256-62.
- Јовичић-Вуковић, А., & Гагић, С. (2017). Innovations in the hotel industry. *Туристичко пословање*, (19), 27-35.
- Јовичић, А. (2015). Организациони фактори као предиктори иновативности у хотелијерству Србије (Doctoral dissertation, University of Novi Sad (Serbia)).
- Крсмановић, С., (2017). Дизајнирање војних хотелских ентеријера. Универзитет „Унион – Никола Тесла“, Факултет за спорт, Београд.
- Крсмановић Величковић, С., (2018). Дизајнирање у хотелијерству као фактор диференцирања хотелског производа. Универзитет Сингидунум.
- Moutinho, L. (1987). Consumer Behavior in Marketing. *European Journal of Marketing*, 21(10), 5-44.
- Мајо, Е., Јарвис, Л., Р. (1981). *The Psychology of Leisure Travel: Effective Marketing and Selling of Travel Services*. Boston, MA: CBI Publishing Company, Inc.
- Милићевић, С. (2016). Иновативност у функцији раста и развоја туристичке индустрије на туристичком тржишту. *Мегатренд ревија*, 13(1), 147-158.
- Стојановић, В. (2011). Туризам и одрживи развој. Универзитет у Новом Саду/Природно-математички факултет, Нови Сад.
- Павлин, М., & Кошчак, М. (2018). Иновативни приступи у развоју руралнога туризма-примјери Југоисточне Словеније. *Зборник радова*, 2018.
- Пивац, Т. (2012). Вински туризам Војводине. Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Нови Сад.
- Zakić, N., & Vukotić, S. (2019). Innovation in Contemporary Tourism – Challenges and Possibilities. 4th Interantional Scientific Conference, *Tourism in Function Development of the Republic of Serbia*, Thematic Proceedings I, 30 maj-1 jun, Vrnjačka Banja, Srbija, pp. 432-449.
- Шећировић, Д. (2022). Истраживање мотивације и демотивације туриста на примеруму атракцијске дестинације, докторска дисертација. Универзитет у Новом Саду/Природно-математички факултет, Нови Сад.

<https://singidunum.ac.rs/upis/study-programme/turizam-i-hotelijerstvo> (11.08.2023.)

<https://www.sabra.rs/recnik.htm> (27.08.2023.)

<https://bs.eyewated.com/aktivacija-glasa-u-sistemima-kucne-automatizacije> (16.09.2023.)

<https://www.hoteltesla.rs/sr/sobe/electricity-apartman> (02.09.2023.)

<https://www.turistickisvet.com/vesti/hotelijerstvo/revolucionarne-tehnoloske-inovacije-u-hotelima.html> (24.09.2023.)

<https://www.woodnest.no/> (24.09.2023.)

<https://www.airscent.com/the-12-best-aromas-for-scenting-hotels-hospitality-brands/> (25.09.2023.)

<https://www.hospitality-interiors.net/articles/trends/the-power-of-colour/> (23.09.2023.)

Утицај иновација и конкурентских предности организације на људски капитал у организацијама

The impact of innovation and competitive advantages of the organization on human capital in organizations

Стефан Брзаковић¹, Александар Брзаковић², Сања Ђурђевић³

¹Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Јеврејска 24, Београд, Република Србија, stefan.brzakovic@mef.edu.rs

²Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Јеврејска 24, Београд, Република Србија, aleksandar.brzakovic@mef.edu.rs

³Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Јеврејска 24, Београд, Република Србија, sanja.djurdjevic@mef.edu.rs

Апстракт: Организације данас послују у веома динамичном, неизвесном и конкурентном окружењу. Улога људских ресурса у организацији је од стратешке важности. Конкурентска предност организације зависи од капацитета људских ресурса, јер са бољим људским ресурсима организација постаје организација која расте. Иновативност је пресудна функција напретка и опстанка, са свим могућим интеракцијама на све сегменте унутар организације, као и окружења. Дугорочно посматрано иновације представљају најзначајнију детерминанту конкурентске предности. У раду се на основу две независне варијабле, ниво иновативности у организацији и ниво конкурентске предности организације и зависне варијабле, ниво људског капитала у организацији, након истраживања дошло до закључка да како се повећава ниво иновативности у организацији и ниво конкурентске предности организације, тако расте и ниво људског капитала у организацији.

Кључне речи: организације, иновације, људски капитал, конкурентске предности

Abstract: Organizations today operate in a very dynamic, uncertain and competitive environment. The role of human resources in the organization is of strategic importance. The competitive advantage of an organization depends on the capacity of human resources, because with better human resources, the organization becomes a growing organization. Innovation is a crucial function of progress and survival, with all possible interactions on all segments within the organization, as well as the environment. In the long term, innovation represents the most significant determinant of competitive advantage. In the paper, on the basis of two independent variables, the level of innovation in the organization and the level of competitive advantage of the organization, and the dependent variable, the level of human capital in the organization, after research it was concluded that as the level of innovation in the organization and the level of competitive advantage of the organization increases, so does the level of human capital in the organization.

Keywords: organizations, innovations, human capital, competitive advantage

Увод

Иновације, технолошки напредак, конкурентска предност и људски ресурси су повезани сложеним и вишедимензионалним односима (Lengnick-Hall, 1992). Улога људских ресурса у организацији је стратешка, јер су људски ресурси кључ за постизање успеха организације, односно за обезбеђење додатне вредности као мерила пословног успеха. Конкурентска предност организације зависи од капацитета људских ресурса, јер са бољим људским ресурсима организација постаје организација која расте. Све интензивнија пословна конкуренција захтева

да се организацијама управља професионално како би опстале и наставиле да се дугорочно развијају. Поред технологије, капитала, финансија, оперативних система, људски ресурси постају доминантан фактор развоја. Једном речју, квалитет људских ресурса одређује успех организације (Sulistyaningsih, 2022).

У данашње време један од најбољих начина повећања нивоа конкурентности је развој базиран на иновацијама. Другим речима, **иновације и људски капитал** су нове мере конкурентности на глобалном нивоу. **Људски капитал као покретач иновација** је кључни фактор раста и развоја, како на нивоу организације, тако и на националном и глобалном нивоу. Trot (2005) је дефинисао иновације као процес претварања идеје у практичну примену, односно реализацију. Draker (1991) истиче да су иновације специфичан алат предузетника, средство помоћу кога они користе промену као могућност за различити посао или услугу. Организације које у ери иновација нису способне да иновирају су осуђене на пропаст и нестајање. Porter (2007) сматра да од способности организације да реализује успешне иновационе пројекте, зависи конкурентска предност на тржишту. Иновативност је пресудна функција напретка и опстанка, са свим могућим интеракцијама на све сегменте унутар организације, као и окружења (Castells, 2000). Иновативност подразумева развој и стварање производа или услуга који су потпуно нови на тржишту или стварање производа и услуга са супериорнијим карактеристикама у односу на постојеће производе. Под иновативношћу се подразумева и креирање нових процеса производње производа и њихове дистрибуције потрошачима (Hill et al., 2015). Иновације су кључне за стицање и побољшање конкурентске предности. Организације које имају циљ да достигну и надмаше конкуренте, своју развојну стратегију базирају на иновацијама (Kim & Mauborgne, 2004). Продуктивност организације зависи од улагања у машине и возила, као и од образовања и обуке о људским ресурсима (Hellms, 1996).

Литература

Последњих година све је већи број студија које испитују везу између иновација, конкурентске предности и људског капитала. Тако на пример, Teixeira и Fortuna (2004) у својој студији откривају да су људски капитал и иновације били веома важни фактори економског раста у Португалу од 1960. до 2001. године. Danquah и Amoah (2017) открили су да људски капитал има позитиван и статистички значајан утицај на технологију.

Yangailo (2023) наглашава важност квалитета и иновација у 21. веку, као и да су организацијама потребни стилови руковођења који могу да обухвате и иновације и квалитет како би се супротставили данашњем динамичном конкурентном окружењу.

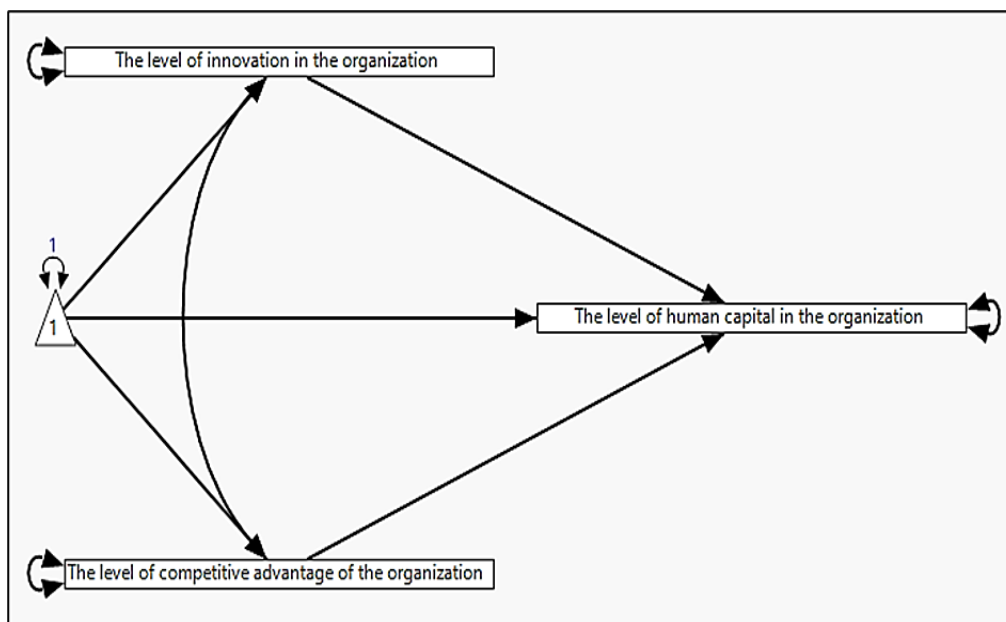
Romer (1986) и Varro (1991) су нагласили да економски раст није резултат спољних сила, већ резултат фактора као што су акумулација знања, људски капитал, истраживање и развој, технолошки развој, финансијске иновације, нова улога државе и тржишне структуре.

Перформансе организација зависе од иновативних способности и конкурентске предности (Wongsansukcharoen & Thaweeraiboonwong, 2023). Уз интензивирање конкуренције и све већу зависност од спољних партнера, иновације постају неизбежне за постизање дугорочне конкурентске предности (Zhang et al., 2023).

Стога, не чуди што Shqire et al. (2013) закључују да су иновације најбољи начин да организације постигну конкурентску предност. Иновација ће постати стратешко оруђе у овом важном такмичењу за унапређење, стварање и унапређење пословања ради стварања конкурентских предности једнаких или бољих од оних у страним земљама у циљу остваривања одрживог развоја (Anyanitha & Orapan, 2018).

Теоријски модел истраживања

Теоријски модел истраживања модификован је на основу претходних теоријских истраживања на тему: „*Human capital and creation of value*“ и састављен из две независне варијабле: Ниво иновативности у организацији (*The level of innovation in the organization*) и Ниво конкурентске предности организације (*The level of competitive advantage of the organization*) и зависне варијабле: Ниво људског капитала у организацији (*The level of human capital in the organization*).



Слика 1. Теоријски модел истраживања
Извор: Brzaković et al., 2023

На основу постављеног теоријског системског модела са **Слике 1** формиран је задатак истраживања који гласи: Утврдити да ли Ниво иновативности у организацији и Ниво конкурентске предности организације немају или имају утицаја на Ниво људског капитала у организацији.

Из наведеног задатка постављене су следеће хипотезе:

Ho: Ниво иновативности у организацији и Ниво конкурентске предности организације не утичу на ниво људског капитала у организацији.

Ha: Ниво иновативности у организацији и Ниво конкурентске предности организације утичу на ниво људског капитала у организацији.

У раду је коришћена метода анкетања путем технике е-упитника. Обрада резултата добијених емпијским - статистичким истраживањем реализована је у складу са следећим математичким и статистичким методама уз коришћење софтвера SAS JMP v.16.: дескриптивне статистике, вишеструке корелационе и регресионе анализе. Прикупљени подаци обрађени су и приказани: текстуално, табеларно и графички.

Е-упитник је састављен из два дела.

Први део чине питања о профилу испитаника као што су:

- пол испитаника (мушкарац или жена),
- хронолошко доба испитаника (од 18 до 32 година, од 33 до 47 година, од 48 до 65 година или преко 65 година),

- школска спрема испитаника (основна или средња школа, виша или висока струковна школа или факултет), и
- тип делатности организације у којој су запослени испитаници (производна, услужна или трговинска).

Други део упитника састоји се од тврдњи за сваку варијаблу постављеног теоријског модела и ставова који су дефинисани Likert-овом скалом од 1 до 5 (1 – у потпуности се не слажем, 2 – не слажем се, 3 – нити се не слажем, нити се слажем, 4 – слажем се или 5 – у потпуности се слажем), на узорку од 162 испитаника са територије Републике Србије.

За варијаблу „Ниво људског капитала у организацији“ дефинисане су следеће тврдње:

1. Знање у мојој организацији је важан фактор људског капитала.
2. Ниво корисности улагања у образовање у мојој организацији, треба да буде већи од нивоа трошка.
3. Обука запослених у мојој организацији је важан фактор људског капитала.
4. У мојој организацији стално се мери ниво људског капитала.
5. У мојој организацији су неопходни програми за подизање ефикасности рада.
6. Стил управљања у мојој организацији је на задовољавајућем нивоу.
7. О здрављу запослених моја организација води рачуна.
8. Запослени су мотивисани за обављање послова у мојој организацији.

За варијаблу „Ниво иновација у организацији“ дефинисане су следеће тврдње:

1. У мојој организацији запослени су укључени у процес доношења одлука о инвестицијама.
2. У мојој организацији запослени размишљају на иновативан начин.
3. У мојој организацији запослени дају предлоге за решавање могућих проблема.
4. Иновације у мојој организацији подижу њену конкурентност.
5. Иновације доприносе креирању вредности моје организације.

За варијаблу „Ниво конкурентске предности организације“ дефинисане су следеће тврдње:

1. У мојој организацији запослени добро пословно комуницирају.
2. Пословна комуникација између запослених и менаџмента у мојој организацији је задовољавајућа.
3. Запослени у мојој организацији често је напуштају и одлазе у конкурентне организације.
4. У мојој организацији запослени имају довољно искуства за квалитетно обављање послова.
5. Људски капитал јесте конкурентска предност моје организације.

Е-анкетирање извршено је у периоду од 01.06.2022. до 01.08.2022. коришћењем *Google* Упитника, преко друштвене мреже *Facebook* и електронске поште *Gmail*-а, тако што је прослеђиван и постављан следећи линк:

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfYx43ZRzy16S216bWCR_zcF7Rd2t3n72kigwjjhKN7jVKKWqQ/vi
ewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfYx43ZRzy16S216bWCR_zcF7Rd2t3n72kigwjjhKN7jVKKWqQ/vi
ewform)

У **Табели 1** дате су фреквенције и процентуална заступљеност испитаника према профилу испитаника, мушкараца 89 или 54,94% у односу на жене 73 или 45,06% од укупно 162 испитаника. Више је било испитаника који су завршили основну и средњу школу 97 или 59,88% у односу на испитанике који су завршили вишу, високу школу или факултет 65 или 40,12% од укупно 162 испитаника. Највише је било заступљених испитаника хронолошког доба од 33 до 47 година старости 70 или 43,21%, а најмање испитаника хронолошког доба преко 65 година старости 6 или 3,70% од укупно 162 испитаника.

У **Табели 2** *Parameter Estimates* дате су кростабулиране фреквенције испитаника према: полу, школској спреми и хронолошком добу. Можемо да закључимо да је највише испитаника било мушкараца (33-47) година старости са завршеном вишом, високом струковно школом или факултетом 23 или 14,19% од укупно 162 испитаника. Најмањи број испитаника је био подједнак

за мушкарце и жене старости преко 65 година и завршеном основном или средњом школом 3 или 1,85% од укупно 162 испитаника.

Табела 1. Фреквенције и процентуална заступљеност испитаника према профилу испитаника

Gender of the respondent		N	Column %
men		89	54.94
women		73	45.06
All		162	100.00
Educational level of the respondent		N	Column %
primary/secondary school		97	59.88
higher/higher vocational school/faculty		65	40.12
All		162	100.00
Chronological age of the respondent		N	Column %
(18-32)		32	19.75
(33-47)		70	43.21
(48-65)		54	33.33
(>65)		6	3.70
All		162	100.00
Type of activity of the organization in which the respondents are employed:		N	Column %
production		54	33.33
service		54	33.33
trade		54	33.33
All		162	100.00

Извор: Brzaković et al., 2023

Табела 2. *Parameter Estimates*

Gender of the respondent	Educational level of the respondent																			
	primary/secondary school									higher/higher vocational school/faculty									All	
	Chronological age of the respondent									Chronological age of the respondent										
	(18-32)		(33-47)		(48-65)		(>65)		All		(18-32)		(33-47)		(48-65)		All			
	N	Column %	N	Column %	N	Column %	N	Column %	N	Column %	N	Column %	N	Column %	N	Column %	N	Column %	N	Column %
men	8	44.44	21	55.26	19	54.29	3	50.00	51	52.58	7	50.00	23	71.88	8	42.11	38	58.46	89	54.94
women	10	55.56	17	44.74	16	45.71	3	50.00	46	47.42	7	50.00	9	28.13	11	57.89	27	41.54	73	45.06
All	18	100.00	38	100.00	35	100.00	6	100.00	97	100.00	14	100.00	32	100.00	19	100.00	65	100.00	162	100.00

Извор: Brzaković et al., 2023

У линеарној регресији можемо да тестирамо хипотезу и преко коефицијента Детерминације R и ограничавамо се на следеће обрасце:

$$H_0: R=0$$

$$H_a: R \neq 0$$

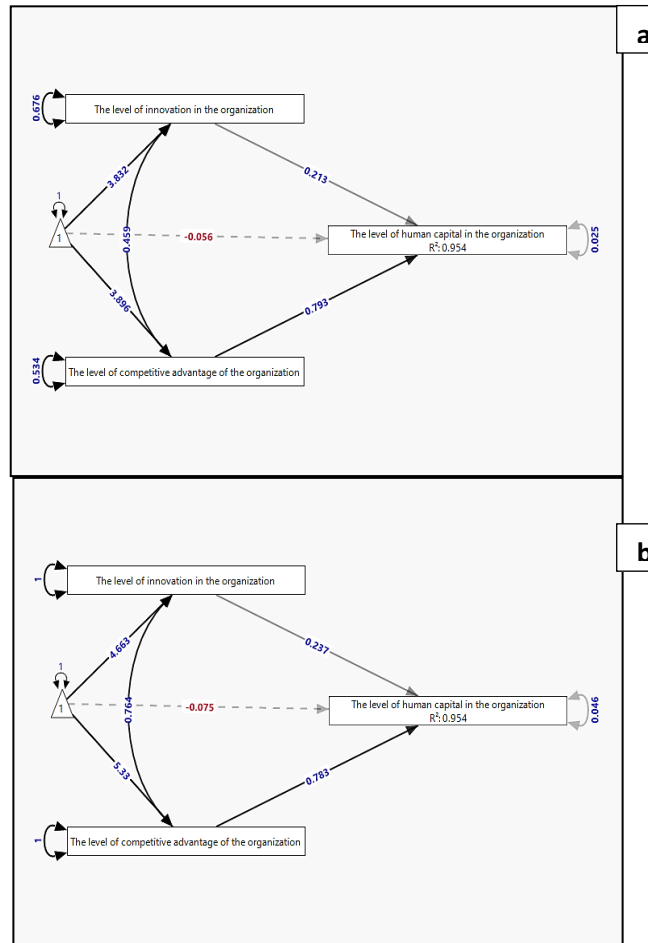
Пошто је вредност Prob>F јесте <0,0001 (**Табела 3**) ANOVA и мања је од нивоа значајности $\alpha=0,05$ за $[F(2,159)=1652,203 \text{ } p<0,0001]$, одбацујемо хипотезу H_0 и усвајамо алтернативну хипотезу H_a да: *Ниво иновативности у организацији и Ниво конкурентске предности организације утичу на ниво људског капитала у организацији*. H_0 се одбацује за ниво ризика $\alpha=0,05$ односно за ниво сигурности $P=0,95$ (95%).

Табела 3. ANOVA

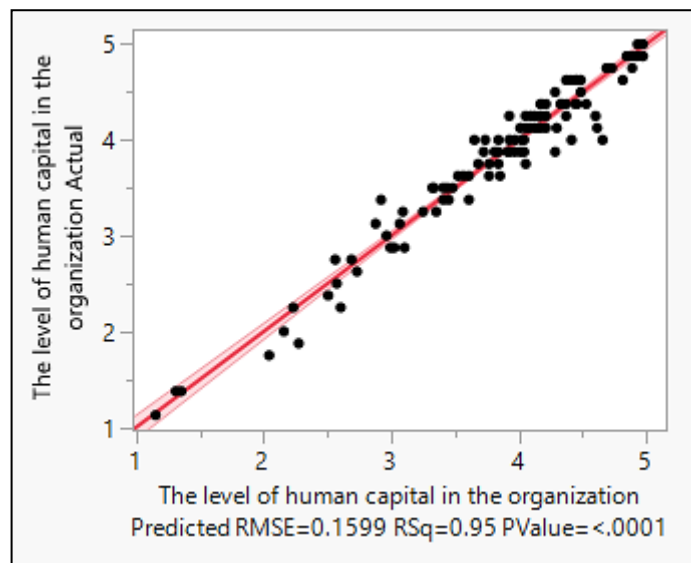
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Ratio
Model	2	84.521753	42.2609	1652.203
Error	159	4.066982	0.0256	Prob > F
C. Total	161	88.588735		<0.0001

Извор: Brzaković et al., 2023

На основу података са (Слика 2.а и 2.б) изведена је формула 1 за вишеструку линеарну регресиону једначину за зависну варијаблу Ниво људског капитала у организацији и независне варијабле Ниво иновативности у организацији и Ниво конкурентске предности организације (Слика 3). Коефицијент вишеструке линеарне корелације је 0,97677, а коефицијент вишеструке детерминације је 0,954091 и они нам показују да је повезаност између варијабли јака, тј. да се са 95,41% може објаснити зависна варијабла Ниво људског капитала у организацији независним варијаблама Ниво иновативности у организацији и Ниво конкурентске предности организације. Већи утицај на зависну варијаблу Ниво људског капитала у организацији има независна варијабла и Ниво конкурентске предности организације и износи 0.783467, а потом и независна варијабла Ниво иновативности у организацији и износи 0.237288.



$$\begin{aligned}
 \text{The level of human capital in the organization} = & -0.055696 + \\
 & +0.2134962 \cdot \text{The level of innovation in the organization} + \\
 & +0.7925133 \cdot \text{The level of competitive advantage of the organization}
 \end{aligned}
 \tag{1}$$



Слика 2а. и 2б. Нестандардне и стандардне вредности постављеног теоријског модела
Извор: Brzaković et al., 2023

Закључак

У данашњим, савременим тржишним условима, организације послују у веома динамичном, неизвесном и конкурентном окружењу. Улога људских ресурса у организацији је од стратешке важности. Конкурентска предност организације зависи од капацитета људских ресурса, јер са бољим људским ресурсима организација постаје организација која расте. Један од најбољих начина повећања нивоа конкурентност је развој базиран на иновацијама. Другим речима, иновације и људски капитал су нове мере конкурентности на глобалном нивоу.

Иновације, једноставно речено, представљају процес претварања идеје у практичну примену, односно реализацију. Иновације су специфичан алат или средство помоћу кога организације користе промену као могућност за различити посао или услугу. Организације које у ери иновација нису способне да иновирају су осуђене на пропаст и нестајање. Један од најбољих начина повећања нивоа конкурентност је развој базиран на иновацијама. Иновације и људски капитал су нове мере конкурентности на глобалном нивоу, а људски капитал као покретач иновација је кључни фактор раста и развоја. Организације које имају циљ да достигну и надмаше конкуренте, своју развојну стратегију базирају на иновацијама. Стога, не чуди закључак да су иновације најбољи начин да организације постигну конкурентску предност.

У раду је коришћена метода анкетирања путем технике е-упитника. Обрада резултата добијених емпиријским - статистичким истраживањем реализована је у складу са математичким и статистичким методама уз коришћење софтвера SAS JMP v.16.: дескриптивне статистике, вишеструке корелационе и регресионе анализе. У раду се на основу две независне варијабле, нивоа иновативности у организацији и нивоа конкурентске предности организације и зависне варијабле, нивоа људског капитала у организацији, након истраживања дошло до закључка да како се повећава ниво иновативности у организацији и ниво конкурентске предности организације, тако расте и ниво људског капитала у организацији.

Референце

- Barro, R. J. (1991). Economic Growth in a Cross Section of Countries. *Quarterly Journal of Economics*, 106, 407–443.
- Castells, D. M. (2000). *Informacijsko doba. Golden marketing*, Zagreb.
- Danquah, M., & Amankwah-Amoah, J. (2017). Assessing the Relationships Between Human Capital, Innovation and Technology Adoption: Evidence from Sub-Saharan Africa. *Technological Forecasting and Social Change*, 122, 24-33.
- Distanont, A., & Khongmalai, O. (2018). The Role of Innovation in Creating Competitive Advantage. *Kasetsart Journal - Social Sciences*.
- Draker, P. F. (1991). *Inovacije i preduzetništvo – praksa i principi*. Privredni pregled, Beograd.
- Hellms, M. M. (1996). Perspectives On Quality and Productivity for Competitive Advantage. *The TQM Magazine*, 5(8), 5-10.
- Hill, C. W., Jones, G. R., & Schilling, M. A. (2015). *Strategic Management: An Integrated Approach*. CT: Cengage Learning, Stamford.
- Kim, C. W., & Mauborgne, R. (2004). Value Innovation: The Strategic Logic of High Growth. *Harvard Business Review*, 82(7/8), 172-180.
- Lengnick-Hall, C. A. (1992). Innovation and Competitive Advantage: What We Know and What We Need to Learn. *Journal of Management*, 18(2), 399–429.
- Porter, M. E. (2007). *Konkurentaska prednost*. Asee books, Novi Sad.
- Romer, P. M. (1994). The Origins of Endogeneous Growth. *The Journal of Economic Perspectives*, 8(1), 3-22.
- Shqipe, G., Gadaf, R., & Veland, R. (2013). Innovation Strategies and Competitive Advantage. *Современная экономика: проблемы, тенденции, перспективы*, (8 (1)), 10-26.
- Sulistyaningsih, E. (2022). Improving Human Resources Technology Innovation as a Business Growth Driver in the Society 5.0 Era. *ADI Journal on Recent Innovation*, 4(2), 149–159.
- Teixeira, A., & Fortuna, N. (2004). Human Capital, Innovation Capability and Economic Growth In Portugal, 1960-2001. *Portuguese Economic Journal*, 3, 205-225.
- Trott, P. (2005). *Innovation Management and New Product Development*. Prentice Hall, London.
- Wongsansukcharoen, J., & Thaweepaiboonwong, J. (2023). Effect of Innovations in Human Resource Practices, Innovation Capabilities, and Competitive Advantage on Small and Medium Enterprises' Performance in Thailand. *European Research on Management and Business Economics*, 29(1), 100210.
- Yangailo, T. (2023). Assessing the influence of transformational leadership on competitive advantage through important innovations and quality results: Case of railway industry. *Management Science Letters*, 13(1), 41-50.
- Zhang, X., Chu, Z., Ren, L., & Xing, J. (2023). Open innovation and sustainable competitive advantage: The role of organizational learning. *Technological Forecasting and Social Change*, 186, 122114.

Sustainable development and sectoral ISO standardization: a comparative analysis of EU countries and neighboring states

Одрживи развој и секторска ISO стандардизација: компаративна анализа земаља ЕУ и суседних држава

Robert Khachidze¹, Avtandil Svianadze², Marko Filijović³

¹Georgian Aviation University, Ketevan Dedopali Avenue 16, 0103 Tbilisi, Georgia,
robertikhachidze@gmail.com

²University of Lorraine, Accueil International, Maison Alfred Grosser, 57012 Metz Cedex 1, France,
a.svianadze@ssu.edu.ge

³Athens Institute for Education and Research – ATINER, Chalkokondili Street 9, 10677 Athens, Greece,
mfilijovic@yahoo.com

Abstract: The importance of sustainable development seems to be increasing year by year, with representatives from various sectors calling for the introduction of ISO standards. The purpose of this article is to explore the environmental impacts of various sectors, such as aerospace, transportation systems, education, and food, and how they affect different countries in terms of achieving the Sustainable Development Goals. Besides, the article clearly identifies the importance of implementing tools for managing environmental impacts in developed and developing countries. For general and comparative analysis, the following countries were selected: countries of the Caucasus region (Georgia, Armenia, Azerbaijan), EU candidate states (Ukraine, Moldova, and Serbia), ex-socialist's countries, now EU Member States (Poland) and Major EU economies (Germany). This article provides an analysis of the statistical information on the ISO 9001 (Quality Management System) and ISO 14001 (Environmental Management System) status for each country. The main research questions are: How does the current situation in the aforementioned countries affect the goals of sustainable development?; What has caused the differences between countries? In this regard, research methodologies were discussed in the paper and the literature on the subject has been reviewed. The final part presents recommendations for improving the process of sustainable development through the implementation of ISO standards in both developed and developing countries. The article also discusses the state of sustainable development and standards in the aerospace, maritime, fire safety engineering, education, food and beverage, and tobacco industries.

Keywords: Sustainable development, International Organization for Standardization, Aerospace, Maritime, Fire Safety Engineering

Апстракт: Чини се да је значај одрживог развоја из године у годину све већи, при чему представници различитих сектора позивају на увођење ISO стандарда. Сврха овог рада је да истражи утицаје различитих сектора на животну средину, попут ваздухопловства, транспортних система, образовања и хране, и како они утичу на различите земље у смислу постизања Циљева одрживог развоја. Поред тога, рад јасно идентификује важност имплементације алата за управљање утицајима на животну средину у развијеним земљама и земљама у развоју. За општу и компаративну анализу одабране су следеће земље: земље региона Кавказа (Грузија, Јерменија, Азербејџан), државе кандидати за ЕУ (Украјина, Молдавија и Србија), бивше социјалистичке земље, садашње ЕУ чланице (Пољска) и главне економије ЕУ (Немачка). Овај чланак пружа анализу статистичких информација о статусу ISO 9001 (Систем управљања квалитетом) и ISO 14001 (Систем управљања животном средином) за сваку земљу. Главна истраживачка питања су: Како тренутно стање у наведеним земљама утиче на циљеве одрживог развоја?; Шта је узроковало разлике међу земљама? С тим у вези, у раду су размотрене методологије истраживања и прегледана је литература о овој теми. У завршном делу дате су препоруке

за унапређење процеса одрживог развоја кроз примену ISO стандарда у развијеним земљама и земљама у развоју. У чланку се такође говори о стању одрживог развоја и стандардима у ваздухопловству, поморству, инжењерству заштите од пожара, образовању, индустрији хране и пића и дуванској индустрији.

Кључне речи: *Одрживи развој, Међународна организација за стандардизацију, ваздухопловство, поморство, инжењерство заштите од пожара*

Introduction

Without innovative products or sophisticated services, humanity would not be as developed as it is today. One of the keys to the development of the country and its place in the global arena is the achievement of the UN Sustainable Development Goals, in which the introduction of standardization in the country plays a major role. Therefore, ISO standardization is one of the things that will bring prosperity to the country and provide various organizations with quality. ISO certificates can be issued in various fields such as aerospace, maritime transportation, textile engineering, etc. For instance, if there is an ISO standard implemented in an organization operating in the aeronautical field, ISO certifies that specific products or services have been approved and verified in accordance with the relevant standard and quality. In recent years, as the level of awareness about ISO standardization increased in developed countries, the process of introduction of ISO standards and guidance for various organizations to follow a proactive path of achieving sustainability goals also began. Nevertheless, some organizations tend to deny any responsibility for society, which unequivocally leads to the low level of international integration of the country. Introducing and implementing ISO standards in organizations in the different sectors of the country will have a positive influence on the rate of the country's development. Therefore, it will be beneficial for the country in terms of meeting the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs). Economic, environmental, and societal dimensions are all directly addressed by ISO standards, which means that if there will be a stronger policy or more benefits for organizations operating in different sectors, these will directly apply to the country's development. Moreover, ISO standards are the most important thing for every organization, especially for those organizations that want to offer high quality to their clients and establish themselves in the international market. The introduction of these standards also helps the organization to make the work environment easier for employees. The standards may vary, but there are standards which will help organizations to have environmental, information security management, and energy management systems implemented and, therefore, quality achieved. The implementation of ISO standards has many positive effects. For instance, when an organization introduces the above-mentioned standards and many other standards as well, it certainly reflects on the image of the country in the international arena and as a country which lacks the recognition from the preeminent countries, leading organizations, and so on. We should also emphasize that ISO does not perform certification. Organizations looking to get certified to an ISO standard must contact an independent certification body in different countries.

In terms of comparisons of Georgia, Armenia, Azerbaijan, Ukraine, Moldova, Poland, Serbia and Germany, we should take into consideration the fact that the social, political, or economic situation of each country differs. All the same, the period of the Soviet Union speaks of the similarities between Georgia and Poland, but this does not allow us to classify Georgia and Poland as countries with small differences in status or in terms of development intensity. For instance, when mentioning development, we should emphasize the status of each country in terms of development; for instance, Georgia is developing, whilst Poland is developed. Analyzing and comparing these countries in terms of implementing ISO standards might lead to discovering a huge difference, so the historical background, geographical location, and potential of each country should be taken into consideration. Despite those countries being different, they still have similar challenges and problems in terms of the introduction of ISO to their national companies.

Standards in Georgia are developed, registered and disseminated by the Ministry of Economy and Sustainable Development of Georgia, a legal entity under public law (LEPL), the Georgian National Agency for Standards and Metrology. On the other hand, Poland is represented by its Polish Committee for Standardization (PKN), which is a member of ISO, IEC, CEN (European Committee for Standardization) and CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization). It is also a signatory (as NSO) of the MoU with ETSI (European Telecommunications Standards Institute). Georgia is not a member country of the European Committee for Electrotechnical Standardization, but it is an affiliate. Like Poland, Georgia is a full member of the European Telecommunications Standards Institute. We need to take these things into consideration so as to have a general understanding of what countries and their sectors (Aerospace, Maritime, other transportation, Education etc.) are doing to develop the system inside the country and contribute to sustainable development. The level of participation of certification bodies has been good and consistent with the previous edition of the Survey. Compared with the previous edition, an additional accreditation body contributed data from its newly established database of accredited certification bodies.

Materials and methods

The material which was used during the overview and analysis of the practices in Georgia was the document developed by consensus and registered by a standards body which establishes general and reusable rules, general principles, or characteristics for various activities/actions or their results in an area of optimization. Moreover, the data during the research process was also collected from the ISO Survey. The ISO Survey of Certifications is an annual survey of the number of valid certificates for ISO management system standards worldwide. The providers of data are the certification bodies accredited by the International Accreditation Forum and members of the Legislative Assembly. The work process included acquainting with the legislation on the Statute of the State Department of Standardization, Metrology, and Certification of Georgia and analysing its functions, responsibilities, goals, and regulations as a State Department.

For the given article, it was necessary to find both theoretical material and research based on observational methods in order to discuss the topic as widely as possible. We used the available data. The ISO Survey of Certifications is an annual survey of the number of valid certificates to ISO management system standards worldwide. The providers of data are the certification bodies accredited by the IAF MLA Members. Therefore, we used qualitative research methods, in particular, case studies and analysis of secondary and tertiary sources. The study of the cases allowed us to analyse in depth the specific aspects of the issue, and such issues included the lack of measures taken by the country's government to increase motivation for the implementation of ISO in organizations. Moreover, various statistical data have been used in the paper to answer the research question, "What is the reason for the huge difference between Georgia, Armenia, Azerbaijan, Ukraine, Moldova, Poland, Serbia and Germany in terms of standardization and what impact does it have on the country's development?"

Results and discussion

The findings, which were presented in scientific works and publications, will aid us in understanding the distinction between Caucasian region countries, EU candidate countries, post-socialist countries in the EU, and the EU's leading country in terms of standardization popularity and intensity of its introduction to operating organizations per country. This research also emphasizes the impact of the water, air, and land transportation industries on the intensity of reaching sustainable development goals in both countries in terms of ecological influence. For instance, the data in Table 1. represents the requirements of quality management systems in these countries (ISOTC.ISO.ORG). [1]

Table 1. Requirements of QMS in terms of ISO 9001:2015.

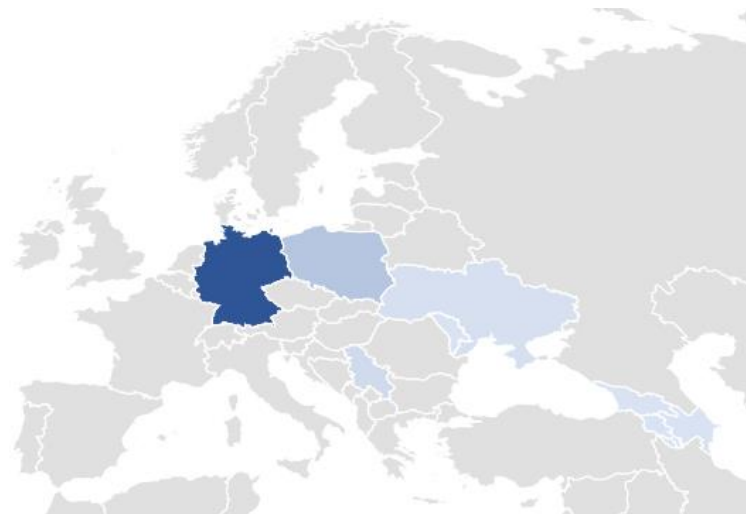
Country	Certificates	Sites
Germany	49298	81550
Poland	10512	16575
Ukraine	1480	1996
Moldova	98	112
Serbia	3461	4758
Georgia	176	240
Armenia	34	68
Azerbaijan	247	286

Source: Authors



Map 1. ISO 9001 distribution of certificates per country

Source: Authors



Map 2. ISO 9001 distribution of sites per country

Source: Authors

These numbers represent the certificates and sites of different ISO standards implemented and introduced in both Poland and Georgia. The data required for in-depth analysis are presented to help us understand each country's situation by sector and evaluate which sector's organizations are most involved in ISO standardization implementation and which sector has the most positive impact on the country's international image, development, and economic growth.

Requirements of Environmental Management System in both countries are drastically diverse even though this standard is crucial. Because the global environmental issues arise, it becomes more important for countries to solve the environment related problems. Moreover, introduction of ISO 14001 standardization in organizations will help organizations minimize how their operations negatively affect the environment and comply with applicable laws or regulations which automatically serves the goal of sustainable development. It also notable how the UN Sustainable Development Goals and ISO standardization are interdependent. EMS is an abbreviation for Environmental Management System. For maximum environmental and economic benefits from an environmental management system and to help comply with the EMS requirement under the Toxics Use & Hazardous Waste Reduction law, a business should include the following 10 elements in its system, few of them are Environmental Policy, Environmental Requirements and Voluntary Initiatives, Objectives/Targets, Structure, Responsibility and Resources, Operational Control, Corrective and Preventive Action and Emergency Procedures, Training and etc (Oregon Department of Environmental Quality, 2017).

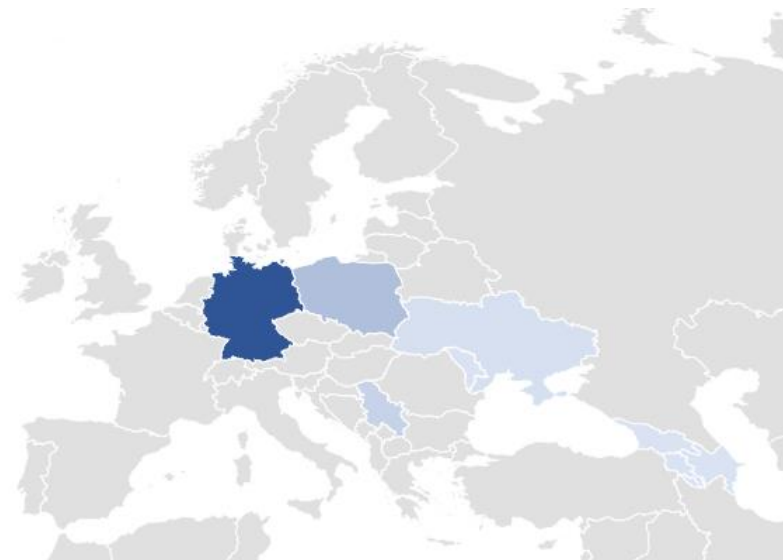
Table 2. Requirements of EMS in terms of ISO 14001.

Country	Certificates	Sites
Germany	9256	20365
Poland	2831	5135
Ukraine	298	429
Moldova	11	19
Serbia	1794	2350
Georgia	17	89
Armenia	5	18
Azerbaijan	79	85

Source: Authors



Map 3. ISO 14001 distribution of certificates per country
Source: Authors



Map 4. ISO14001 distribution of sites per country
Source: Authors

These numbers represent the certificates and sites of different ISO standards implemented and introduced in the above-mentioned countries. The data required for in-depth analysis are presented to help us understand the situation of each country by sector and evaluate which sector's organizations are most involved in the implementation of ISO standardization and which sector has the most positive impact on the country's international image, development, and economic growth.

Aerospace

The aerospace industry has linked specific requirements to pressure the fundamental quality and reliability of the aerospace industry. Achievement of certification to one or more extra standards within the household of Aerospace Quality Management Systems such as AS9100, AS9110, or AS9120. For instance, AS9100 is the International Quality Management System standard for the aviation, space, and defence industries. The aerospace region produces a sizable variety of products and services around the world. It consists of business and navy planes and engines, satellites, weapons, rockets, carriers, assistance agencies, and electronic defence and launch systems. Aircraft can be in service for

over 25 years, which means environmental effects for the duration of the in-use segment are dominant. For example, the life cycle assessment for a gas turbine engine indicates the in-use phase to signify as much as 99% of the product's typical carbon impact. This not only gives producers opportunities to achieve competitive benefit through gasoline-efficient applied sciences, but additionally provides one-of-a-kind commercial enterprise models which maximise aftersales support. Industrial aeroplanes contribute to three primary environmental issues: aviation emissions that influence the global climate; aircraft noise; and plane emissions that affect neighbourhood air quality. The intention of the aviation industry is to limit absolute emissions by 50% from a 2005 baseline by 2050. This should be accomplished through elevated gasoline efficiency, increased air site visitor management, and the use of sustainable aviation fuel. The international aviation industry has further applauded a quintessential local weather settlement reached with the aid of governments meeting at the International Civil Aviation Organization (ICAO) to put in place the world's first carbon offsetting scheme for any global sector. The ISO 14001 certification allows you to measure sustainable manufacturing efficiencies and monitor progress in the direction of sustainability goals.

Maritime (Shipbuilding)

While talking about environmental management systems, it's important to mention how one of each country's unique sectors affects the environment. The following sectors are: Aerospace, Marine and other transportation and construction. Maritime transport is associated with air pollution, greenhouse gas emissions, ballast water releases containing aquatic invasive species, historical use of antifouling agents, oil and chemical spills, dry bulk cargo releases, garbage, underwater noise pollution, etc., have significant impacts on the marine environment. It is also recognized that more than 18% of some air pollutants come from ships. Furthermore, the European Maritime Environmental Report presents the sector's first comprehensive health check. The file shows that ships account for 13.5% of all EU transport greenhouse gas emissions, followed by emissions from road transport (71%) and aviation (14.4%). We want air, sea and land transportation to become more sustainable, smarter and more resilient. Shipping has doubled its ecological footprint in recent years, but it still faces major challenges when it comes to decarbonizing and reducing pollution (EEA, 2023). The zone is projected to see significant growth in the coming decades, despite a 2020 stopover by shipping companies due to the COVID-19 pandemic. Transport could account for about 10% of global greenhouse gas emissions by 2050 if various sectors of the financial system minimize their emissions to keep global temperature rise below 2 degrees Celsius. Regarding ISO 14001, one of the quantifiable benefits of implementing ISO 14001 is reduced resource consumption (energy, water, raw materials) and minimized waste generation. The result is increased company effectiveness and efficiency. ISO 14001 certification helps manufacturers and transport companies to be environmentally conscious by following relevant environmental management system guidelines.

Education

ISO in education ensures inclusive, equitable, and quality education and promotes lifelong learning opportunities for all. These ISO standards in education will help every country achieve its SDGs. As mentioned earlier, the education sector has been largely neglected in terms of environmental impact, but environmental considerations and the impact of schools and universities can be significant. The implementation of ISO 14001 in schools and universities must meet the same requirements as any other and requires the creation of an environmental policy. Environmental issues are so timely that we not only can mitigate today's risks and achieve our goals, but also to empower today's student base and tomorrow's work base to reduce unnecessary waste to the planet. Taking proactive steps to reduce consumption can help protect against potential harms by increasing awareness and knowledge of the subject. Creating relevant policies that follow "best practices" can be an effective way to make this happen. For instance, to reduce the environmental impact of printing, duplex printing should be

used and color printing avoided whenever possible. Additionally, print cartridges should be recycled and students should be educated on environmental standards as part of their purchasing policy. When making buying decisions, it is vital to consider the environment and provide education to suppliers on meeting environmental requirements. Doing so will ensure that these standards are met. (Nolan, 2016).

Table 3. Requirements of Energy Management System in terms of ISO 50001

Country	Certificates	Sites
Germany	5498	22853
Poland	250	544
Ukraine	38	107
Moldova	0	0
Serbia	138	193
Georgia	1	2
Armenia	2	10
Azerbaijan	0	0

Source: Authors

Table 4. ISO 9001:2015 – Quality management systems

Country	Population, mill.	Number of certificates, unit	Certificates per 1 million inhabitants	Number of certificates by sectors			
				Aerospace	Transport, storage, and communication	Education	Food products, beverage, and tobacco
Georgia	3,716	202	54	2	1	7	12
Armenia	3,018	35	12	0	0	0	5
Azerbaijan	10,110	307	30	0	0	17	8
Moldova	3,557	107	30	0	1	0	30
Ukraine	42,541	1516	36	16	33	44	117
Poland	38,883	12620	324	5	190	391	124
Serbia	8,657	4140	478	1	21	63	109
Germany	83,863	50007	601	58	324	2181	268

Source: Authors

These numbers represent the certificates and sites of different ISO standards implemented and introduced in both Poland and Georgia. The data required for in-depth analysis are presented to help us understand the situation of each country by sector and evaluate which sector's organizations are most involved in the implementation of ISO standardization and which sector has the most positive impact on the country's international image, development, and economic growth.

Table 5. ISO 14001:2015 – Environmental management systems

Country	Population, mill.	Number of certificates, unit	Certificates per 1 million inhabitants	Number of certificates by sectors			
				Aerospace	Transport, storage, and communication	Education	Food products, beverage, and tobacco
Georgia	3,716	16	4	0	0	0	0
Armenia	3,018	5	2	0	0	0	2
Azerbaijan	10,110	95	9	0	0	4	1
Moldova	3,557	12	3	0	0	0	0
Ukraine	42,541	307	7	0	8	1	33
Poland	38,883	3780	87	1	82	15	64
Serbia	8,657	2172	251	3	7	31	34
Germany	83,863	9497	113	10	128	9	150

Source: Authors

Introduction and implementation of ISO standardization is essential for the image of each country and, most importantly, the developing countries. The process of its introduction will help those countries to easily be able to approach the indicators of other, more developed countries, such as Poland, and improve the result. It is necessary in this regard to mobilize the public sectors operating in this field and then the private sector. Their cooperative work will eventually help both sides indiscriminately. First of all, the state institution should be strengthened and the level of awareness about the ISO standardization process should be raised towards the organizations, but also towards other stakeholders. It is also necessary for everything to happen consistently and purposefully, so as not to confuse things on both sides of the common interest. Giving recommendations to experts or people working in the field is essential to sharing the opinion of a third party and having more objectivity has a positive impact on the goal.

We examined the domestic situation of Georgia and Poland as a developing and developed country and because of effective data analysis we have concluded that the situation in Georgia lower than Poland in terms of introduction and implementation of ISO standards. Given the economic situation of our neighbouring countries, the result is interesting and surprising. As for Poland, it certainly has more improvements than Georgia and has a good result in terms of introduction and implementation of ISO standardization, although it still lags behind several European countries. Given the purpose of the paper, it was necessary to compare the situation in different countries. Furthermore, we can see that Germany is a leader in all components (see Table 4.).

The reason why this is the case in Caucasus region (Georgia, Armenia, Azerbaijan) and EU candidate states, compared to Poland, is that these countries have a social environment where users pay less attention to tools such as the organization's social responsibility, ISO standardization compliance and the number of certificates. We believe this is the reason why different organizers do not implement ISO standards, because their target audience includes only the national environment and not the international market. Consequently, because the mentality of most of the locals is arranged in such a way that it does not pay attention to such important indicators as "selection" in the organization, such as ISO, CSR, etc., there is an indifferent attitude from these organizations to obtain such licenses or certificates. There are so important sectors involved in ISO standardization process, but the results might not be satisfying as we discussed above.

If we come to realize the situation in Georgia, concluding the results from the ISO survey, there is a little lack of foreign organizations, which can be explained by the fact that local and national organizations pay less attention to the introduction of ISO standardization and the strengthening of quality management systems. However, the opening of foreign markets in recent years has raised the

issue of quality control and refinement as a key issue for Georgian businesses, since having the ISO standards implemented in organizations proves that the products presented meet the requirements for quality, safety, and environmental efficiency. Correspondingly, the higher the customer trust, the easier it is to attract the desired customer to the manufacturer. Most organizations in Georgia do not realize that obtaining ISO certification leads to quality certification. This issue is especially relevant for foreign exporting companies that produce their products in Georgia for sale abroad, where it will be impossible to succeed without ISO certification. All this will be a determinant of foreign direct investment and the growth of the country's economy if proper attention is paid to the implementation of ISO standardization and raising the level of awareness for the target audience (Zimon et al. 2021).

As for the comparison, let's take Georgia and Poland, where the situation in various sectors different. For instance, the aerospace sector is in a better position in Poland than it is in Georgia. That's because of the history of each country and also some other factors, such as its geographical-historical conditioning. The aviation industry, which does take advantage of innovative solutions, has played an important role in the region for over 70 years. The resilient functioning of the Aviation Valley cluster is crucial for shaping the supply and demand in the sphere of industrial processing, particularly when 90% of Polish aviation industry production comes from South-East Poland. An investor-friendly environment creates conducive conditions for the development of this type of production. The Rzeszow University of Technology, with its well-developed Faculty of Mechanical Engineering and Aeronautics, as well as the centrally located Jasionka international airport, play an important role in this process. Apart from the aviation industry, the four main pillars of the industry's branch structure are the electro-mechanical, chemical, and food industries. Together, they generate approximately 70% of the voivodeship's industrial production (Hajduk-Stelmachowicz, 2012).

Food products, beverage, and tobacco

As for the detailed explanation of the sectors in Georgia, various facilities operating in the "HoReCa" sectors have been committed since June 1, 2021 to having food safety management controlled at a higher level and product quality protected with an HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points). There are about 12.000 food establishments in Georgia. In a survey of 96 facilities, 5-6 from each region, 68% were unaware of HACCP standards. It should be noted that the National Food Agency conducted training in all regions of Georgia, including those regions where the level of awareness is critically low. Unfortunately, the findings of this survey reveal that individuals in the hospitality and foodservice sector still lack knowledge about food safety and management systems. This is particularly concerning given all the work done by the National Food Agency to raise awareness on these matters. However, the National Food Agency still has a loyal approach to these facilities, which ultimately damages the country's image in terms of standardization. As a recommendation, we can say that such an attitude should be corrected, regulations should be tightened, and moreover, a special group should be established in the National Food Agency, whose main function should be to monitor the representatives and facilities of this sector. Alternatively, it is possible to retrain and train people already employed by the National Food Agency, so that they can more easily and effectively control the facilities involved in the "HoReCa" sector and take punitive measures. Furthermore, there are different attitudes towards different agencies in Georgia. For example, according to the head of the Georgian Gastronomy Association, the introduction of HACCP, especially in the regions, requires quite large financial resources, which is a problem. The deputy head of the National Food Agency said in an interview two months ago that his office would step up inspections of facilities, saying the agency would have no punitive function and would be willing to give businesses an extra reasonable period of time if needed. All this was related to the food safety management system, and if we talk about the pharmaceutical industry and discuss its situation in Georgia, we will also realize that the positive situation is not in this sector in terms of quality and standardization either. A new quality standard, GMP/GDP, will be launched this year for pharmaceutical companies and distribution companies operating in the Georgian market. It seems

that the transition period imposed on the private sector is not enough to benefit from the new regulations. The head of the Georgian Pharmacists' Association says that out of 700 operators in the pharmaceutical business, only 15 distribution companies have submitted relevant applications, and the quality standard of good manufacturing practice has only one enterprise in the country today, and no other application has been submitted yet (Gogberashvili, 2022).

Fire safety engineering

Fire protection engineering is directly connected to people's lives. Fire safety is a set of practices aimed at reducing the destruction caused by fire. Fire safety measures include measures to prevent uncontrolled fire outbreaks and measures to limit the progress and effects of fires after they have started. In this regard, ISO 23932-1:2018 represents a crucial document. It describes the standards and procedures to implement in case of fire safety. The FSE's general principles and requirements are applicable to all configurations of the built environment, including buildings or other structures (offshore platforms, tunnels, bridges, civil engineering works such as mines, vehicles such as automobiles and ships, etc.). However, it may not apply to construction sites. Furthermore, FSE plays an extremely important role in aviation and aerospace industry. For instance, there should be implemented some ideas which deal with the construction and protection of hangars and other fixed airports installations, crash fire-fighting and rescue work, and the provision for fire detection and extinguishing systems on aircraft, as well as to study the safety of airports in terms of fire safety (Fire safety engineering, 2018). While talking about the safety of airports, it is indicating to express how much of the air pollutants can be emitted around the airport territory. For instance, it is indicating to reduce the amount of pollutants emitted from the engines and contribute to lowering the levels of carbon monoxide (CO/CO₂), unburned hydrocarbon (C_nH_m) and nitrogen oxides (NO_x/NO₂) emissions for international airport zones in order to achieve the similar results to EU countries. It would also improve the situation of sustainable development. Airports should implement as many ISO standards as possible because it will improve the safety and image of the country at an international level. Airports must pay extreme attention to fire safety and how it contributes to sustainability. Doing so helps ensure the safety of their travelers as well as minimizing their carbon footprint on the environment.

Conclusion

Innovation is vital for the development and advancement of humanity, so it is essential to promote and encourage innovative ideas. To grasp the concept of the challenges and current situation in countries of the Caucasus region (Georgia, Armenia, Azerbaijan), EU candidate states (Ukraine, Moldova, and Serbia), ex-socialist, now EU Member States (Poland), major European economies (Germany) in terms of standardization and its relevance to Sustainable Development Goals, we answer some inquisitive questions.

What is the motivation for implementing of ISO standards?

- The standard increases a company's competitiveness as it offers customers a product or service that meets the demands of the global market;
- Has access to the knowledge and best practices of industry experts around the world;
- Allows the company to easily enter new markets and be approved by international organizations;
- Increases revenue by offering high quality, safe product / service to customers;
- Follows the pre-designed plan.

Who benefits from the international standard?

- Worldwide businesses and organizations;
- Large and small businesses;
- Public and private sectors.

As for the recommendation to the organizations or above-discussed countries' national agencies which are responsible for the whole process of introduction of ISO standards, they should make some changes in the way they treat ISO standards; they should raise the level of awareness of what ISO standardization entails and what benefits it can bring to organizations, since the reasons of the following situation in developing countries includes:

- Low level of awareness;
- No motivation;
- No active campaigns;
- No volition.

For a country with the status of a developing country, such as Georgia, the creation of an ecosystem for the development of innovation and technology is very important. Therefore, practice of promoting the commercialization of knowledge and innovation should be introduced on the example of developed countries such as Poland. We highly recommend the developing countries to address the above issues. However, we can see that Georgia is doing well comparing to other developing countries, such as Armenia or Azerbaijan.

The correlation between SDG and ISO Standards:

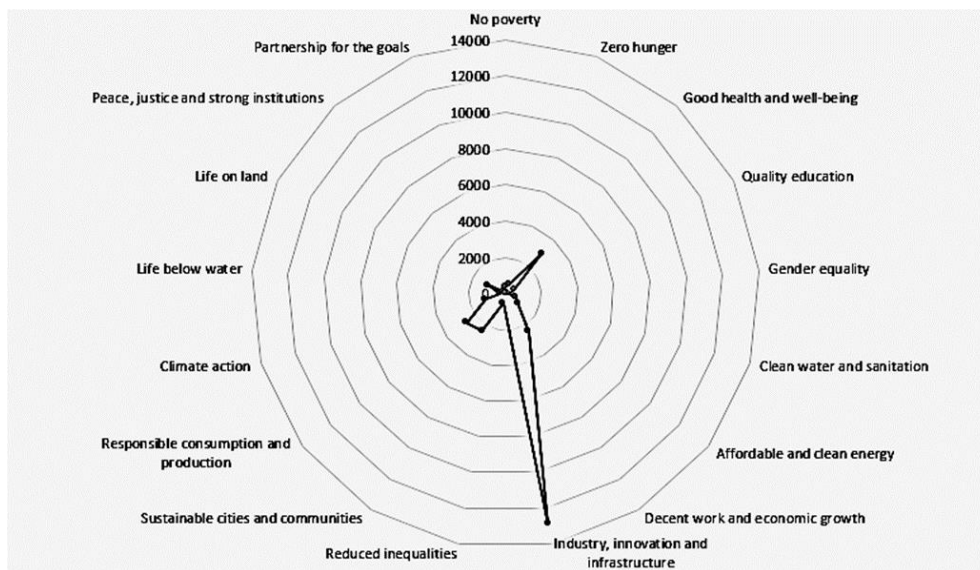


Figure 1. The correlation between SDG and ISO standards

Source: Authors

References

- EEA. (2023). EU maritime transport: first environmental impact report acknowledges good progress towards sustainability and confirms that more effort is needed to prepare for rising demand. European Environment Agency. Available online: <https://www.eea.europa.eu/highlights/eu-maritime-transport-first-environmental> (last accessed 05.02.2023)
- Fire safety engineering. (2018). Technical Committee: ISO/TC 92/SC 4 ISO 23932-1:2018. Available online: <https://www.iso.org/standard/63933.html> (last accessed 7.03.2023)

- Gogberashvili, E. (2022). "New regulation for the food sector - "68% of 96 facilities do not know what HACCP is". Business Media Georgia. January 1. Available online: <https://bm.ge/ka/article/axali-regulacia-kvebis-seqtorstvis---quot96-obieqtidan-68-ma-ar-icis-ra-aris-haccpquot/98756> (last accessed on 06.03.2023)
- Hajduk-Stelmachowicz, M. (2012). Incentives to Introduce Environmental Management System in the Context of Building an eco-Innovative Potential – A Case of T Podkarpackie Voivodeship. World Academy of Science, Engineering and Technology. International Journal of Economics and Management Engineering. Vol.6(10): 2563-2569. DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1332192
- ISOTC.ISO.ORG. (2021). Available online: <https://isotc.iso.org/livelink/livelink/properties/21901590> (last accessed 04. 02. 2023].
- Nolan, J. (2016). Would schools and colleges benefit from ISO 14001? Advisera. Available online : <https://advisera.com/14001academy/blog/2016/06/13/would-schools-and-colleges-benefit-from-iso-14001/> (last accessed 05.02.2023)
- Oregon Department of Environmental Quality – Toxics Use & Hazardous Waste Reduction. (2017). 11-LQ-016 Available online : <https://www.oregon.gov/deq/FilterDocs/Top10ElementsSuccessfulEMS.pdf> (last accessed 04.02.2023)
- Zimon, D., Jurgilewicz, M. & Ruszel, M.. (2021). Influence of implementation of the ISO 50001 requirements on performance of SSCM. International Journal for Quality Research. 15(3): 713-726. DOI:10.24874/IJQR15.03-02

Involving older people in sustainable development activities - a cure for depression

Укључивање старијих људи у активности одрживог развоја – лек за депресију

Părean Tamaş Angelica Monica¹

¹University "Tibiscus" Timisoara, Romania, monica.tamas@gmail.com

Abstract: Environmental issues are often seen as problems of society as a whole and are studied, analysed and debated mainly by economists in the context of achieving and sustaining economic growth. But both economics and psychology have an important social character. Both are concerned with people (the aim of any economic decision must be to ensure social welfare). The fact that the global population is ageing is no longer news. However, the accelerating pace of this phenomenon and the implications of this demographic dynamic are a topical issue. The issue is being addressed by scientists and academics in all countries. Based on demographic criteria (urban/rural) and socio-economic criteria, we aimed to observe how they can affect the well-being of elderly people, whether this current well-being can hide a mild (subclinical) depression.

Keywords: depression, aging

Анстракт: Питања животне средине се често посматрају као проблеми друштва у целини и о њима се проучавају, анализирају и расправљају углавном економисти у контексту постизања и одржавања економског раста. Али и економија и психологија имају важан друштвени карактер. И једни и други се баве људима (циљ сваке економске одлуке мора бити да се обезбеди социјално благостање). Чињеница да глобална популација стари више није вијест. Међутим, убрзани темпо овог феномена и импликације ове демографске динамике су актуелно питање. Тим питањем се баве научници и академици у свим земљама. На основу демографских критеријума (урбано/рурално) и социо-економских критеријума, имали смо за циљ да посматрамо како они могу утицати на добробит старијих људи, да ли ово тренутно благостање може сакрити благу (субклиничку) депресију.

Кључне речи: депресија, старење

Introduction

In the current context of growth and diversification of people's needs, there is an unprecedented increase in resource consumption. Thus, societal development must take into account a balance between economic, social and environmental concerns. Against the background of this intensification of people's increasingly varied and sophisticated needs, a major generation gap is becoming increasingly apparent. Perhaps the social category most vulnerable to these changes is the elderly. They are the most maladapted to the changes brought about by new technologies and find it hardest to assimilate these changes in society.

The phenomenon of ageing is undeniable at the planetary level. The experience of the increasing share of the elderly in the total population is unprecedented and is the result of the completion of the first demographic transition in all developed countries (Chesnais, 2019, apud Puşcaşu, 2021, p. 70).

Basically, ageing starts at conception. And, these processes of biogenetic and psychological transformation are complex and are more evident throughout life. It is a chain of transformations. And each change is dependent on the situation, the previous state and in turn determines what it will be in

the future. The phenomenon of ageing is a genetic problem, but the socio-historical context also plays a decisive role.

Depression

Historical texts reveal that depression was a major health problem recognized since ancient times, long it was called "melancholia". Depression affects human beings in several ways. It affects the motivational, emotional, cognitive, behavioural and biological levels. In 2001, Perciun assesses that depression is a pervasive pattern of depressive cognitions and behaviours, occurring in early adulthood and manifested in a variety of contexts, which are based on a sense of discouragement, lack of joy and unhappiness (Perciun, 2001, p. 35).

Depression can also be seen as "a mechanism of 'protection' of the psyche against the inability of the locomotor apparatus to execute the signals processed by the psyche" (Mohammadifard, Dumbravă, 2016, p. 38).

A very important aspect is the influence of depression on the individual's psyche. There are studies showing the link between physical, social problems and depression (Mezuk, Edwards, Lohman, Choi, Lapane, 2011; Beattie, Pachana, Franklin, 2010; Uchmanowicz, Gobbens, 2015, etc.) with clear effects on the well-being of the individual (Lyness, King, Cox, et al., 2015,; Santini, Jose, Cornwell, 2020; Andreescu, Lee, 2020; dos Santos et al. 2023 etc.).

Depression is very common in older people. The overall prevalence of major depressive disorder in the community in people aged 65 years and over has been estimated at about 1.3-4%, minor depressive disorder 4-13% and depressive symptoms about 8- 16% (Likouras & Gournellis, 2008).

Depression in the elderly can lead to loss of autonomy and worsening comorbidities. A study from Romania shows that increased levels of life events directly influence the degree of depression, and personality disorders are correlated with depression (depression is comorbid among people with antisocial personality disorder) (Manea, Papava, Savu, et. al., 2016).

Environmental issues

The Brundtland Report defines sustainable development as "a process of change whereby resource exploitation, investment orientation, technological and institutional change are in harmony and enhance the current and future potential for meeting human needs". (World Commission on Environment and Development, 1987, p. 43.) This report, as well as the awareness of the greenhouse effect, has prompted a reflection on the implementation of the sustainable (sustainable or "bearable") development process for the protection of the Earth's resources and the reconciliation of environmental development protection. From this definition of sustainable development it can be seen that it takes into account equity (aims at a fair sharing of the costs and benefits of society's development, systems thinking (takes into account and obviously aims at understanding the interactions between all the planet's subsystems) long-term actions (takes into account the provision of a beneficial climate for satisfying needs and for future generations.

There is a conflict of interest between present and future generations. While computers (the Internet and associated technologies) are reshaping the economy, another challenge looms: the urgent need to move towards a sustainable economy. As the industrial system has expanded, environmental concerns have intensified, from the local (albeit serious) pollution of early industrialisation in the UK to the degradation and modification of natural systems on a global scale.

Psychological objectives and hypotheses

The aim of this study is to identify potential depression hidden under a momentary well-being. So the research hypothesis is that momentary well-being may be masking subclinical depression. At the same time, it looks at how a possible mild depression can be overcome by older people through their involvement in sustainable development activities.

The sample consists of 60 people aged over 60, taking into account whether or not they have a religious affiliation, whether or not they are religiously observant. The sample chosen consists of 60 elderly people aged over 60. Respondents were also asked to answer some general questions about their background (rural, urban), social and professional status and even financial status. We did this analysis also taking into account certain socio-economic criteria, such as education, occupation, monthly income, and even religious affiliation with the characteristics practicing (i.e., regularly attends services, ceremonies organized by his cult)/non-practicing, as well as demographic criteria, stable residence.

For the evaluation of the hypothesis under investigation we used the ZUNG Test (Zung Self-Rating Depression Scale). It was created by William Zung in 1965 (Zung, 1965, p. 63-70, apud Vraști, 2008, p. 10). This instrument was designed and used for a quick (subjective) self-assessment of subjects with primary depression. Basically, the test measures anxiety and depression in the week preceding the assessment. At the end of each questionnaire, the scores for each item are summed and the subjective depression status index (SDS) is determined. This is calculated according to the formula $(\text{Total points}/80) \times 100$.

Thus, the SDS can be used in self-assessment of depression severity, but also in epidemiological studies looking at the general population to detect depressive symptoms or even cases of depression.

Data presentation

Table 1 summarises the results of the questionnaire. The respondents were people aged between 60 and 82, and the age felt at the time of completing the questionnaire (subjective age) ranged from 55 to 87. It is noted that this was ± 5 years.

An analysis by gender shows that women (1) represent 60% of the total sample, with 36 women surveyed and 24 men. Regarding occupation "0" represents employees and "1" represents retired people. As expected, pensioners have the highest share, 87%.

In the case of education we only met people with secondary education ("0") and people with higher education ("1"). We did not meet and, by default, questioned people with less education, such as a 7-year graduate, although this could easily be the case in the age range considered. On this criterion only 25% of the respondents have higher education, i.e. 15 respondents.

Analysis by "residence" ("0" - urban, "1" - rural) reveals that 70% of respondents live and work in rural areas. Basically, only 18 respondents are from urban areas, the remaining 42 respondents are from rural areas.

In the case of monthly income, 3 margins were taken ("1" - below 1000 lei, "2" - between 1500 and 2500 lei and "3" above 2500 lei). The average of 2.15 shows that the respondents' monthly income falls into the second income bracket considered. Here a remark should be made. For the situation of an income below 1500 RON there is only one respondent, so it is difficult to draw a relevant conclusion. Most respondents (49) declared a monthly income between 1500 and 2500 RON and only 10 respondents declared a monthly income above 2500 RON. This fact may reveal a rather delicate economic-financial (and implicitly social) situation of the elderly in Romania. There are quite a few respondents who say they have an income above 2500 RON. The vast majority declare incomes at most at the limit of a decent living.

Table 1. Overall deprivation statistics

Descriptive statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Biological age	60	60	82	70.40	5.802
Gen	60	0	1	.60	.494
Occupation	60	0	1	.87	.343
Studies	60	0	1	.25	.437
Residence in the environment	60	0	1	.70	.462
Monthly income	60	1	3	2.15	.404
Religious affiliation	60	1	1	1.00	.000
I feel down and sad	60	1	3	1.80	.755
I cry or I feel like crying for no reason	60	1	3	1.63	.610
I like to be in pleasant company to meet people	60	2	4	3.20	.732
I'm feeling just as spry as ever	60	1	3	2.08	.809
I do the usual things as easily as before	60	1	3	1.58	.696
I'm restless and I can't sit still	60	1	2	1.50	.504
Looking to the future with confidence	60	1	4	1.90	.817
I have a sense of usefulness	60	1	4	2.47	.769
My life is eventful enough	60	1	4	2.33	.877
I've always loved doing the things I'm doing now	60	1	4	2.50	1.033
Depression test score	60	37.50	58.75	50.66	4.90

Source: own calculations based on the processing of the questionnaire applied

The depression screening test, (Table 2) shows insignificant differences between genders, both values are slightly above 50 - very mild (subclinical) depression, with a slightly higher standard deviation for men (5.12 vs. 4.80).

Table 2. Mean depression test score by gender

Gen	Mean	N	Standard deviation
Men	50.41	24	5.12
Women	50.83	36	4.80
Total	50.66	60	4.90

Source: own calculations based on the processing of the questionnaire applied

The situation reveals subclinical to mild depression for both rural (Table 3) and urban, with an insubstantially higher value for rural.

Table 3. Mean depression test score by residence

Home	Medium	N	Standard deviation
Urban	50.55	18	5.20
Rural	50.71	42	4.83
Total	50.66	60	4.90

Source: own calculations based on the processing of the questionnaire applied

As in the case of the criteria related to gender, residence and according to studies, very low, subclinical depression is noted (Table 4).

Table 4. Mean depression test score by education

Studies	Medium	N	Standard deviation
Media	50.91	45	4.77
Superior	49.91	15	5.37
Total	50.66	60	4.90

Source: own calculations based on the processing of the questionnaire applied

Analysis of the depression test according to monthly income (Table 5) shows that people with a monthly income of more than 1500 RON have subclinical to mild depression. On the other hand, the person with an income less than 1500 RON the test reveals however a clear mild depression.

Table 5. Mean depression test score by income

Lunar income	Medium	N	Standard deviation
under 1500 RON	56.25	1	.
between 1500 and 2500 RON	50.56	49	4.96
over 2500 RON	50.62	10	4.72
Total	50.66	60	4.90

Source: own calculations based on the processing of the questionnaire applied

According to the descriptive statistics (Table 1), on average for the sample evaluated, the depression score obtained is 50.66 (with a maximum of 58.75), indicating a subclinical to mild state of depression among the elderly.

Sustainable development - involving the elderly

In the context of exacerbated consumerism, recycling is the central activity for sustainable development. The advantages of recycling are linked, not to the storage (organisation) of waste, but to the conservation of natural resources and energy, and the reduction of pollution in the production process resulting from the use of recycled raw materials instead of pure raw materials. The recycled materials have already been processed once, so the production this time is cleaner and less energy-intensive than the original process. People need to be aware of this fact. This awareness-raising is being sought, including through coercive measures.

Older people can be a resource for sustainable development if we stimulate their involvement in reducing their ecological footprint, as well as their volunteer activities in a natural environment, an important aspect of healthy ageing (Carella, Monachesi, 2018, p. 499 apud Monachesi, 2019, p. 450)

The internet and social media can play an important role in supporting these good practices: they affect the way we live in urban areas, as many activities, such as social interactions, production, consumption and exchange of services, now also take place in online spaces. More specifically, information and language technology can play an important role in promoting sustainable development based on behavioural analysis of data produced by older people.

At the moment perhaps the most visible and direct contact for people, particularly the elderly, is local pollution in urban areas. The city is a focal point of civilisation, as opposed to a place of human gatherings, life and joy, which it used to be. The noises, the smoke emitted by vehicles, today's city seems almost like a giant and full arsenal.

The advantages of a municipality are obvious. Viewed as a shopping centre, it can attract sellers and buyers from all over the country, offering a wide range of specialised services. In the past, the municipality was also a cultural, artistic and scientific centre. And today, only the city, municipality or metropolis can provide a sophisticated public, large enough to form daily audiences for symphony orchestras, operas, ballet, theatres, etc. Returning to more concrete matters, the scale of operation of such public services as water, gas, electricity and even administration can achieve appreciable savings.

Perhaps the energy and willingness of the elders (co-opting them in joint teams with local authorities) can also be channelled into actions to raise awareness of the importance of recycling waste or actions to detect clandestine dumps or other polluting activities.

From the destruction caused by large population movements to that caused by mass tourism is a short step, and one that opens up the prospect of immeasurable destructive potential.

However, tourism is a reality. Many towns are overwhelmed by the number of visitors who want to discover the history and legends of these settlements.

Certainly older people have difficulties with the use of new technologies, but they know a lot about the areas where they live, things that can be passed on to tourists, to those interested and so the oral history can be continued. But by involving younger people, this oral history can also be written down to keep the information accurate. In this way, the memory and fascination of places can be preserved. On the other hand, older people feel useful, active and can keep their cognitive acuity much better. Young people will understand the elderly, their problems and needs better and more easily, and thus there is an emotional, cognitive transfer between generations with benefits for both sides.

Conclusions

People's evolution is clearly marked not only by personal perception and behaviour but also by social stereotypes (prejudice, discrimination, etc.) about older people. Thus, this development takes place in many different ways, and is strongly influenced by demographic and socio-economic aspects. Obviously, this has an impact on the attitudes of older people.

Our results indicate, on the one hand, that the hypothesis tested in the study that a momentary wellbeing may mask subclinical depression is confirmed.

The third age is characterised by essential changes in health, professional, social and family life. These changes have a decisive influence on the person psychologically, emotionally, cognitively and behaviourally. But involving the elderly in various, perhaps less physical, activities solves many of their mental and spiritual problems. In addition, it can ensure informational and emotional transfer between different age groups. This can help not only the elderly, but also the young, and the concept of sustainable development and its fundamental intergenerational character is easier to understand and perceive.

These results open up potential avenues for future research, as we believe that research can open up the possibility of examining how (attitudinal, behavioural) stereotypes about age can influence the well-being, depression of older people.

References

- Andreescu, C., & Lee, S. (2020). Anxiety Disorders in the Elderly. *Adv Exp Med Biol*, 1191, 561-576. DOI: 10.1007/978-981-32-9705-0_28.
- Beattie, E., Pachana, N. A., & Franklin, S. J. (2010). Double jeopardy: Comorbid anxiety and depression in late life. *Research in Gerontological Nursing*, 3, 209-220. <https://doi.org/10.3928/19404921-20100528-99>.
- Carella, V., & Monachesi, P. (2018). Greener through grey? Boosting sustainable development through a philosophical and social media analysis of ageing. *Sustainability*, 10(2).
- Chesnais, J. - C. (2019). *The Demographic Transition: Stages, Patterns, and Economic Implications*. Oxford University Press.
- dos Santos, et al. (2023). Positive attributes in elderly people with differing degrees of depression: a study based on network analysis. *Psychology: Reflection and Critique*, 36(2). DOI: 10.1186/s41155-022-00244-w.
- Likouras, L., & Gournellis, R. (2008). Depression in the elderly. *Annals of General Psychiatry*, 7, S17.
- Lyness, J. M., King, D. A., Cox, et al. (2015). The Importance of Subsyndromal Depression in Older Primary Care Patients: Prevalence and Associated Functional Disability. *Journal of The American Geriatrics Society*. DOI: 10.1111/j.1532-5415.1999.tb01584.x.
- Manea, M. M., Papava, I., et al. (2016). The role of personality and stressors in triggering depression. *Medical Connection*, 11(3), 55-60.
- Mezuk, B., Edwards, L., Lohman, M., Choi, M., et al. (2011). Depression and frailty in later life: A synthetic review. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 27, 879-892. DOI: 10.1002/gps.2807.
- Mohammadifard, G., & Dumbravă, D. (2016). Depression in the context of current social phenomena. *The contemporary issues of the socio-humanistic sciences*, 7, 36-42.
- Monachesi, P. (2019). Sustainable Development and ICT Use Among Elderly: A Comparison Between the Netherlands and Italy. In *International Conference on Human-Computer Interaction, Proceedings, Part I, Orlando, USA*, 450-462.
- Perciun, V. (2001). *Medical Psychology*. Bucharest: Eurostampa Publishing House.
- Puşcaşu, V. (2021). Landmarks regarding education for the elderly in Romania. *Univers Pedagogic*, 4(68), 68-76. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4419379>.
- Santini, Z. I., Jose, P. E., & Cornwell, E. Y. (2020). A longitudinal mediation analysis. *The Lancet Public Health*, 5(1), 62-70.
- Uchmanowicz, I., & Gobbens, R. J. (2015). The relationship between frailty, anxiety and depression, and health-related quality of life in elderly patients with heart failure. *Clin Interv Aging*, 10, 1595-1600. DOI: 10.2147/CIA.S90077.
- World Commission on Environment and Development. (1987). *Our Common Future*. Oxford University Press.
- Zung, W. (1965). A self-rating depression scale. In *Archives of General Psychiatry*, 12.

Унапређење одрживог развоја кроз увођење области управљање ЕЕ отпадом у наставни програм информационих технологија

Improving sustainable development through the introduction of EE waste management into the curriculum of information technologies

Ана Башић¹, Дејан Видука²

¹Висока школа струковних студија за информационе технологије, Цара Душана 34, Београд, Србија, ana.basic@its.edu.rs

² Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Јеврејска 24, Београд, Србија, dejan.viduka@mef.edu.rs

Апстракт: У раду је представљен проблем неадекватног управљања електричним и електронским отпадом. Приказан је европски оквир управљања електронским и електричним отпадом са освртом на регулативу која постоји у Републици Србији. Анализиране су опасности и ризици који су последица неправилног одлагања старих мобилних телефона. Посебан акценат је стављен на ову врсту отпада услед његовог константног и брзог раста. Циљ истраживања је био да се утврди колико често корисници мењају мобилне телефоне, на који начин одлажу старе уређаје и у којој мери је заступљена свест корисника о могућностима и значају рециклаже мобилних телефона. У истраживању је анкетирано 116 студената информационих технологија. Добијени резултати указују да будући инжењери информационих технологија недовољно познају важност и начине управљања електронским отпадом. Истакнута је важност имплементације ове области у наставни процес као кључни фактор у стварању одрживе будућности.

Кључне речи: ЕЕ отпад, рециклажа, мобилни телефон, образовање

Abstract: The paper presents the problem of inadequate management of electrical and electronic waste. It presents the European Union framework for the management of electronic and electrical waste with reference to the existing regulations in the Republic of Serbia. The dangers and risks resulting from improper disposal of old mobile phones are analyzed. Special emphasis is placed on this type of waste due to its constant and rapid growth. The goal of the research was to determine how often users change mobile phones, how do they dispose their old devices and to what extent are users aware of the possibilities and importance of recycling mobile phones. During the research, 116 IT students were surveyed. The results of the survey indicate that future IT engineers do not know enough about the importance and methods of managing electronic waste. The importance of implementing this area in the teaching process was highlighted as a key factor in creating a sustainable future.

Keywords: EE waste, recycling, mobile phone, education

Увод

Пораст производње електричне и електронске опреме довео је до убрзаног пораста количине отпада. Отпад од електричне и електронске опреме (у наставку: ЕЕ отпад) је један од најбрже растућих токова отпада и укључује велики број уређаја као што су: мобилни телефони, рачунари, телевизори, фрижидери, кућни апарати, медицински уређаји, итд.

Стални раст количине ЕЕ отпада постао је светски проблем. Ова врста отпада садржи одређену количину опасних и штетних супстанци које имају значајан утицај на загађење животне средине. Количина ЕЕ отпада расте великом брзином због напретка технологије, као и веома брзог застаревања производа. Према најновијим подацима Европске комисије, у Европи је током претходне године на тржиште стављено 12.4 милиона тона електричне и електронске опреме, а сакупљено је 4.7 милиона тона ЕЕ отпада (European Commission, 2020).

Проблем ЕЕ отпада је посебно изражен у урбаним срединама где начин живота захтева употребу великог броја електричних уређаја. Нажалост, највећи део ЕЕ опреме се непрописно одлаже заједно са комуналним отпадом иако чак 90% компоненти отпада могу поново да се искористе. Количина ЕЕ отпада се повећава сваке године, а тренутна стопа раста је 2% годишње (European Commission, 2023).

Основни проблем током фаза управљања и рециклаже ЕЕ отпада представља садржај опасних материја у ЕЕ опреми. Додатни проблем представља ниска свест корисника о важности рециклаже ЕЕ опреме тј. о значају развоја одрживог друштва. Одрживост се односи на равнотежу између економске, еколошке и друштвене димензије. У Републици Србији је неопходно да се обезбеди боља информисаност корисника о важности, као и начину остваривања концепта еколошки одрживог развоја. Развијање свести о одрживости кроз образовне програме, поготово код будућих ИТ стручњака, може да има дубок и дуготрајан утицај на друштво јер се на тај начин нове генерације обучавају да активно учествују у решавању глобалних изазова одрживости.

У раду су приказане основне карактеристике ЕЕ отпада, као и утицај који тај тип отпада има на животну средину. Посебан акценат је стављен на анализу отпада од старих мобилних телефона због брзине којом ови уређаји застаревају и бивају замењени новим уређајима.

Циљ истраживања је био да се утврди колико често корисници мењају мобилне телефоне, на који начин одлажу старе уређаје и у којој мери је заступљена свест корисника о могућностима и значају рециклаже мобилних телефона. Циљна група су били корисници узраста од 18 до 24 година. У истраживању је учествовало укупно 116 студената основних студија Факултета за примењени менаџмент, економију и финансије и студената основних струковних студија Високе школе струковних студија за информационе технологије из Београда. По резултатима спроведене анкете 73% студената сматра је неопходна боља информисаност о важности рециклаже ЕЕ отпада, а да је једна о најефикаснијих мера унапређење образовања из ове области. На крају рада истакнут је значај и дати су предлози имплементације области управљања ЕЕ отпадом у обавезни програм.

Електрични и електронски отпад

Опште карактеристике ЕЕ отпада

ЕЕ отпад припада категорији опасног отпада и садржи велики број племенитих и тешких метала, радиоактивне материјале, пластику, стакло и низ других материјала који могу да се рециклирају. Ова врста отпада садржи велики број отровних и штетних супстанци (олово, кадмију, жива, хексовалентни хром, пластика укључујући ПВЦ, баријум, берилијум, фосфор, и др.) које могу да продру у воду и тло што доводи до контаминације животне средине и контаминације хране у ланцу производње. ЕЕ отпад припада и посебним токовима отпада. Посебни токови отпада јесу они за чије је управљање потребно прописати посебне мере које се односе на сакупљање, транспорт, складиштење, третман односно поновно искоришћење и одлагање (Министарство заштите животне средине Републике Србије, 2023).

ЕЕ отпад такође представља извор вредних материја (злато, платина, сребро, многи други метали и металоиди) чије су количине ограничене у природи. Због тога, рециклажа ЕЕ отпада

може да се развије тако да постане значајна грана привреде која која може да доноси профит, уместо да велике количине ЕЕ отпада завршавају на комуналним депонијама.

У Републици Србији степен рециклаже ЕЕ опреме износи само 6%, што је изузетно мало у поређењу са земљама у региону. Рециклирају се једноставније компоненте ЕЕ уређаја, као што су пластика, метал и стакло, док финалну прераду компоненти које у себи садрже примесе опасних материја обавља мали број компанија у свету.

Регулаторни оквир управљања ЕЕ отпадом

Регулаторни оквир управљања ЕЕ отпадом заснива се на Базелској конвенцији и WEEE Директиви 2012/19/EU тј. Директиви о ЕЕ отпаду. Сврха ове директиве јесте превенција настанка ЕЕ отпада, као и промоција поновне употребе, рециклаже и осталих облика обнављања оваквог отпада како би се редуковала количина отпада и побољшале перформансе животне средине (European Parliament and of the Council, 2012).

WEEE Директива 2012/19/EU дефинише десет категорија отпада. Опрема за ИТ и телекомуникације припада трећој категорији ЕЕ отпада. Према члану 7. ове директиве стопа обнове, коју произвођачи морају да остваре на индивидуалној или колективној бази, за ову категорију отпада, износи 70%. Прописана стопа рециклаже и поновне употребе мобилних телефона износи 50% од просечне тежине уређаја послатог на третман (European Parliament and of the Council, 2012).

Упркос мерама које прописује WEEE директива 2012/19/EU велики део ЕЕ отпада ипак завршава у комуналним токовима отпада. Чак и када је посебно прикупљен и подвргнут процесима рециклаже, ЕЕ отпад и даље садржи опасне материје попут живе, кадмијума, олова, ПВХ, а који представљају ризик по здравље људи. Због наведених разлога неопходна је примена Директиве о ограничењима за употребу опасних материја садржаних у ЕЕ опреми тј. RoHS Директиве 2011/65/EU.

С обзиром на то да процес приближавања Србије ЕУ захтева прилагођавање домаћег законодавства европском, развој система управљања ЕЕ отпадом у Републици Србији заснива се на примени међународних конвенција и директива које, између осталог, решавају и питање електронског отпада. У том смислу, донети су закони, стратегије и подзаконска акта чиме је створена правна основа за успостављање система управљања ЕЕ отпадом.

У РС је дефинисан Програм за управљање отпадом за период 2022-2031. године чији је основни циљ успостављање одрживог и ефикасног система управљања ЕЕ отпадом.

Према подацима из 2020. године, удео ЕЕ отпада у укупном комуналном отпаду у РС је 5,7% (Министарство заштите животне средине Републике Србије, 2022). Према подацима Агенције за заштиту животне средине, током 2020. године оператери су пријавили да су операцијама поновног искоришћења третирали 41.716t ЕЕ отпада. У истом периоду је извезено 5t отпадне ЕЕ опреме. На основу пријављених података о третираним количинама, процењује се да је прикупљена количина 6,3кг/становник/год (Министарство заштите животне средине Републике Србије, 2022).

Прикупљање ЕЕ отпада у РС је и даље на недовољном нивоу. Покренуто је стварање мреже центара за сакупљање отпада. Први корак је да свака општина има по један центар за сакупљање отпада тј. локацију која ће да служи као „рециклажно двориште“ за прикупљање отпада који не сме да се одлаже у контејнере за комунални отпад. Програмом за управљање отпадом предвиђено је да до 2032. године свака општина у РС има успостављен и функционалан центар за управљање отпадом.

Рециклажа мобилних телефона

Мобилни телефони представљају скуп драгоцених и ретких метала у малим количинама. Високе перформансе мобилних телефона директно су повезане са садржајем драгоцених материјала у самим уређајима.

Неадекватно одлагање мобилних телефона истовремено представља бацање вредних метала (паладијума и злата). Отпад од мобилних телефона загађује животну средину јер се временом ослобађају токсичне материје попут литијума и кадмијума.

Типичан мобилни телефон, без батерије и пратећих додатака, садржи 43% пластике, 14% стакла, 13% бабра, 7% челика, 5% алуминијума, 3% магнезијума и 0.35% сребра. Никал, калај и олово заједно чине приближно 1% масе мобилног телефона, док је садржај злата мањи од 0.04% (Башић & Видука, 2015). Посматрањем материјалног састава мобилног телефона очигледно је зашто је неопходна претходна демонтажа компонената и њихова селекција на самом почетку поступка рециклаже. Како се велики број метала у мобилном телефону налази у изузетно малим количинама неопходне су значајне количине унапред селектованог отпада да би се извршио поступак рециклаже.

Многи оператори мобилне телефоније спроводе програме одрживости и рециклаже тако што одређеним промоцијама подстичу кориснике на прикупљање старих уређаја и обезбеђују сигурну рециклажу прикупљеног ЕЕ отпада.

Тренутна стопа рециклирања старих мобилних телефона у ЕУ износи 12-15% (European Commission, 2023).

Истраживање

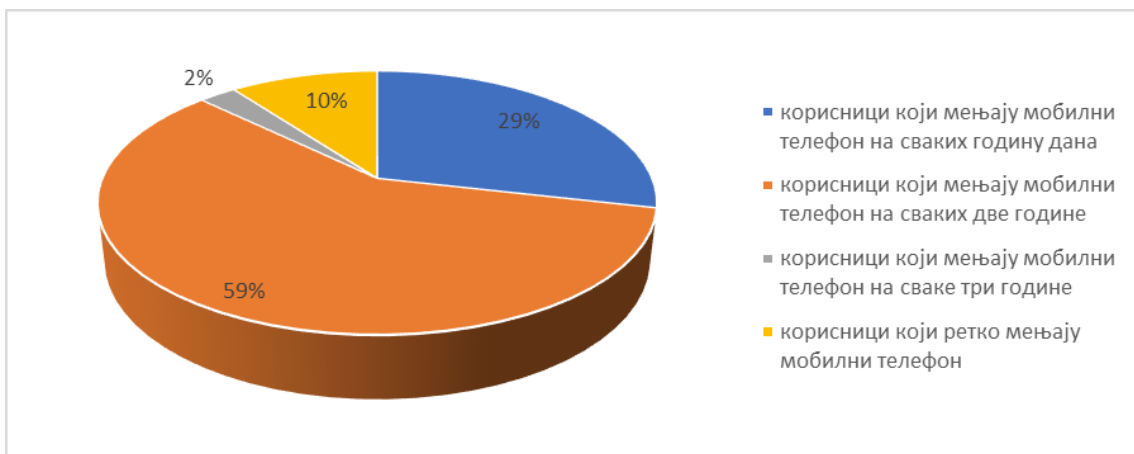
Према подацима Републичког завода за статистику Републике Србије о употреби информационо-комуникационих технологија у 2022. години, 95,7% становништва користи мобилни телефон. Употреба мобилног телефона је највећа у популацији од 16 до 24 година старости. Према подацима из 2022. године, 100% жена и 98,8% мушкараца старости од 16 до 24 године употребљавају мобилни телефон (Републички завод за статистику, 2023).

Истраживање је вршено у две образовне институције и то на Факултету за примењени менаџмент, економију и финансије и на Високој школи струковних студија за информационе технологије. Истраживање је вршено у првој половини новембра 2023. године. У истраживању је учествовало укупно 116 студената из обе образовне институције који похађају наставу на смеру Информационе технологије. Испитаници су старости од 18 до 24 године. Анкета је садржала 10 питања и реализована је помоћу Google Forms.

Циљ истраживања је био да се утврди колико често студенти мењају мобилне телефоне, на који одлажу мобилне уређаје које више не користе, и у којој мери је заступљена свест будућих инжењера из области информационих технологија о могућностима и значају рециклаже мобилних телефона.

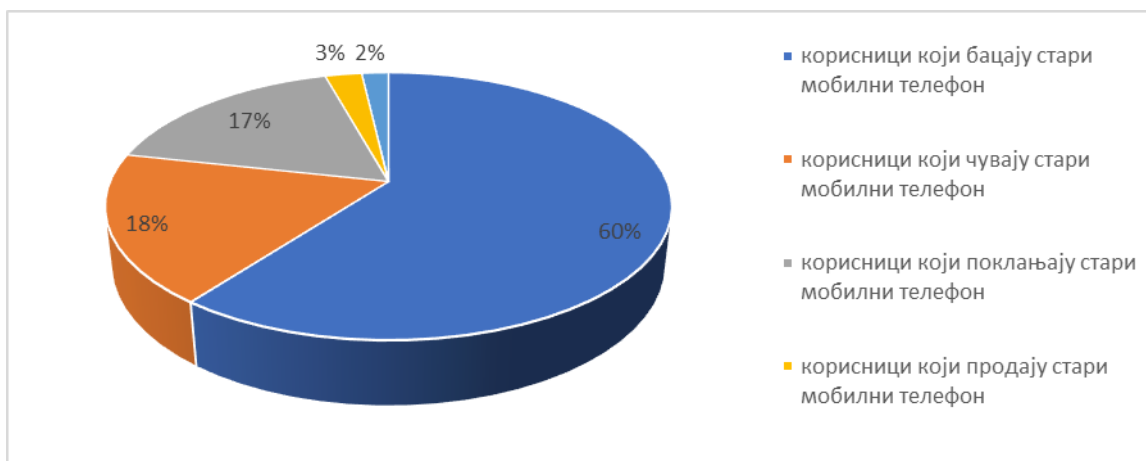
Истраживање је било уско орјентисано на ЕЕ отпад који настаје од старих мобилних телефона. Разлог томе је што се количина отпада која настаје нагомилавањем старих мобилних телефона ствара у алармантним количинама, а ова појава има низ негативних последица на очување животне средине и остварење концепта еколошки одрживог развоја.

На питање о учестоности мењања мобилног телефона, највећи број испитаника се изјаснио да мобилни телефон мења у просеку на сваке две године (58,62%), док је број испитаника који су рекли да веома ретко мењају мобилни телефон изузетно мали (8,62%). На Слици 1. приказани су резултати анкете у вези са учестоности мењања мобилних телефона.



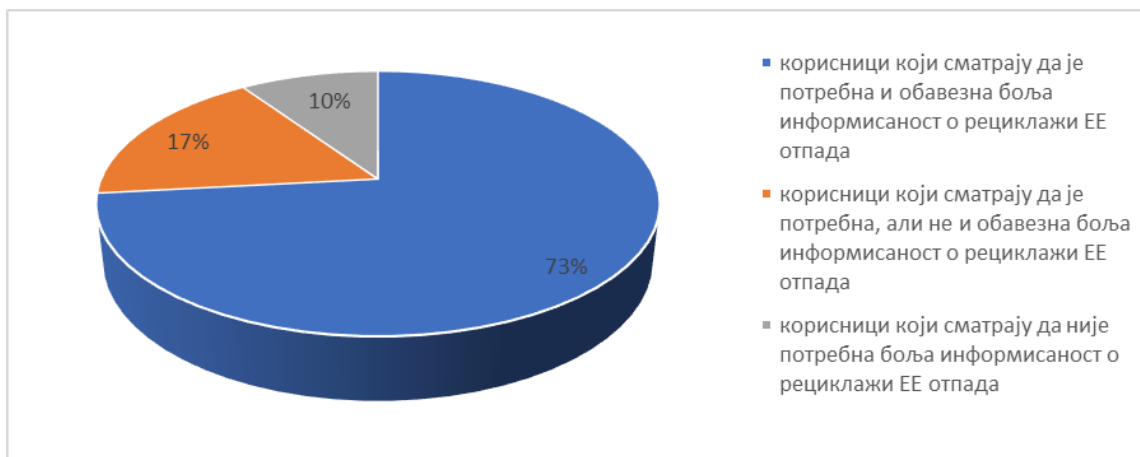
Слика 1. Резултати анкете у вези са учестаношћу мењања мобилних телефона

На питање о начину одлагања мобилних телефона које више не користе највећи број студената тј. 60,34% је рекло да уређај баца заједно са комуналним отпадом, 18,1% студената чува уређај као резервни уређај, 17,24% студената поклања свој стари уређај, 2,5% студената продаје, док само 1,82% студената рециклира уређај тј. третира га као ЕЕ отпад. На Слици 2. приказани су резултати анкете у вези са начином одлагања мобилних телефона који се више не користе.



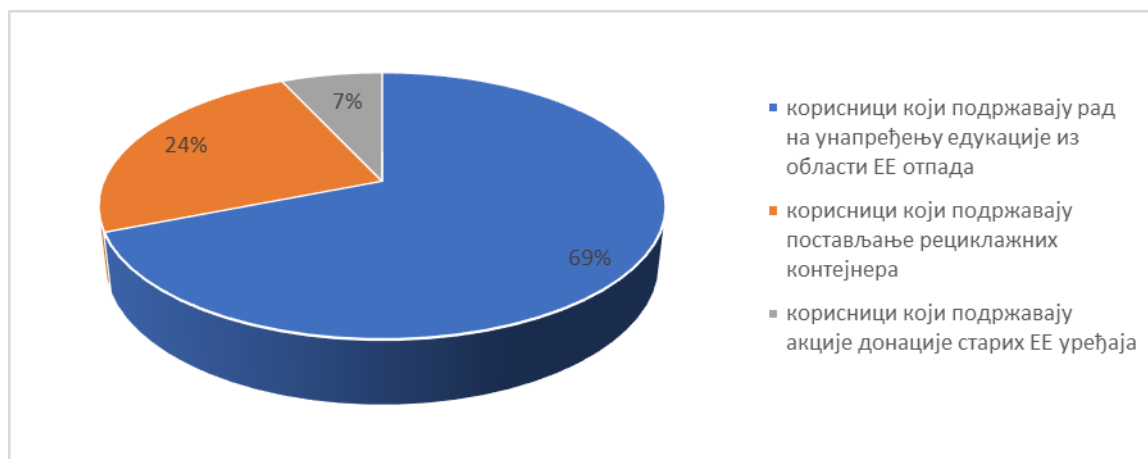
Слика 2. Резултати анкете о начину одлагања мобилних телефона који се више не користе

На питање да ли је потребно да студенти буду боље информисани о еколошким последицама неправилног одлагања мобилних телефона највећи број студента тј. 73,27% сматра да је то обавезно, 17,24% студената је дало позитиван одговор, али сматрају да није обавезно, док 9,49% студената сматра да није потребно. На Слици 3. приказани су резултати анкете у вези са питањем да ли би студенти требало више да буду информисани о еколошким последицама неправилног одлагања старих мобилних телефона.



Слика 3. Резултати анкете о потреби боље информисаности о еколошким последицама неправилног одлагања старих мобилних телефона

На питање о врстама мера ради смањења ЕЕ отпада које би могле да се реализују на универзитетском нивоу, 68,96% студената сматра да би од значаја била едукација о важности, могућностима и начину одлагања ЕЕ отпада, 24,14% студената сматра да је најбоље решење постављање рециклажних контејнера у кругу факултета тј. школе, док 6,9% студената се определило за акцију донације старих уређаја. На слици 4. приказани су резултати анкете у вези са мерама ради смањења ЕЕ отпада које би студенти подржали.



Слика 4. Резултати анкете у вези са мерама унапређења управљања ЕЕ отпадом

Дискусија и предлог мера

Први корак ка успостављању ефикасног система управљања ЕЕ отпадом јесте рад на превенцији стварања отпада. Потребне су промене, како у производњи, тако и у коришћењу, а на крају и у одлагању и третирању ЕЕ отпада. Неопходно је ставити акценат на сталну комуникацију, сарадњу и укључивање свих заинтересованих актера, као и на сарадњу између националног и локалног нивоа.

Резултати анкете указују да студенти тј. будући инжењери из области информационих технологија недовољно познају важност рециклаже ЕЕ отпада. Иако постоји свест о постојању ЕЕ отпада, преко 60% студената ЕЕ отпад одлаже заједно са комуналним отпадом.

Долази се до закључка да је од изузетног значаја унапређење образовања будућих ИТ стручњака о важности управљања и рециклаже ЕЕ отпада. Имплементација ове области у наставни

програм директно утиче на образовање младих људи који могу да се придруже глобалном покрету иноватора који теже ка стварању одрживе будућности.

Неке од могућих мера могу да буду: увођење одређеног броја наставних јединица које се односе на основе управљања ЕЕ отпадом, информисање студената кроз различите кампање и акције прикупљања или донирања старих ЕЕ уређаја, постављање рециклажног контејнера у близини факултета, итд.

Упознавање студената са основним принципима управљања ЕЕ отпадом подстиче се мултидисциплинарност и интеракција између различитих сектора, укључујући науку, технологију, инжењеринг и предузетништво. Ова интердисциплинарна сарадња отвара врата за иновативна решења која комбинују технологију, екологију и друштвену одговорност.

Закључак

Ефикасније сакупљање, као и правилан третман и рециклажа ЕЕ опреме на крају њеног животног века може да повећа ефикасност ресурса и да подржи прелазак на циркуларну економију. Такође, може да допринесе сигурности снабдевања критичним сировинама јачајући стратешку аутономију ЕУ.

За повећање свести о важности управљања ЕЕ отпадом кључно је образовање тј. образовне институције имају значајну улогу у обликовању будућих генерација. Свест о потреби за одрживим приступима све више расте, а информисани и образовани појединци су кључни у промовисању и примени ових технологија.

Референце

Башић, А. & Видука, Д. (2015). Употреба мобилних телефона као узрок проблема у заштити животне средине и могуће мере заштите. *11th International Multidisciplinary Scientific Conference – EUROBRAND – Proceedings*, Зрењанин: TQM Centre, 43-54.

European Commission (2023). Commission Recommendation on improving the rate of return of used and waste mobile phones, tablets and laptops. Available at: https://environment.ec.europa.eu/system/files/2023-10/C_2023_6618_1_EN_ACT_part1_v3.pdf / (1.11.2023.)

European Commission (2020). Waste from Electrical and Electronic Equipment, Available at: https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/waste-electrical-and-electronic-equipment-weee_en/ (25.10.2023.)

European Parliament and of the Council (2012). Directive 2012/19/EU of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment (WEEE), Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02012L0019-20180704> / (27.10.2023.)

Министарство заштите животне средине Републике Србије (2023). Закон о управљању отпадом. Службени гласник РС, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/2018 - др. закон и 35/2023

Министарство заштите животне средине Републике Србије (2022). Програм управљања отпадом у Републици Србији за период 2022-2031. године. Службени гласник РС, бр.12/2022.

Републички завод за статистику (2023). Употреба информационо-комуникационих технологија, ISSN: 1820-9084

Solar and Wind Energy vs Fossil Fuels - Fast Track to Decarbonization in the EU

Energija sunca i vetra u odnosu na fosilna goriva – Brzi put do dekarbonizacije u EU

Maja Đurović Petrović¹, Jasmina Lozanović^{1,2}

¹University of Belgrade, Innovation Center of the Faculty of Mechanical Engineering, Kraljice Marije 16, Belgrade, Serbia, majadjurovic18@gmail.com

²University of Graz, Institute of Health Care Engineering with European Testing Center of Medical Devices, Stremayrgasse 16/II, Graz, jasminalozanovic@gmail.com

Abstract: The paper provides an analysis of fossil fuel production in the EU in the first half of 2023 with trends until 2025, as well as possibilities for substitution with solar and wind energy. Also, a comparative analysis of the current situation of electricity production from solar and wind power plants in the territory of the EU and some countries of the world is given, as well as the influence of green energy and the decline in the use of fossil fuels on the change in the price of electricity in the EU. The work also deals with the analysis of the decline in electricity production in the period after the Covid 19 pandemic, as well as the analysis of possible energy scenarios related to the substitution of energy from fossil fuels, gas, with solar and wind energy until 2050.

Keywords: decarbonization, green transition, solar energy, wind energy, fossil fuel substitution, energy crisis.

Apstrakt: U radu je data analiza proizvodnje fosilnih goriva u EU u prvoj polovini 2023. sa tendencijama do 2025., kao i mogućnosti za supstituciju energijom sunca i vetra. Takođe, data je i komparativna analiza aktuelne situacije proizvodnje električne energije iz solarnih i vetroelektrana na teritoriji EU i nekim zemljama sveta, kao i uticaj zelene energije i pad korišćenja fosilnih goriva na promenu cene električne energije u EU. Rad se bavi i analizom pada proizvodnje električne energije u periodu nakon Covid 19 pandemije, kao i analizom mogućih energetske scenarija vezanih za supstituciju energije iz fosilnih goriva, gasa, energijom sunca i vetra do 2050 godine.

Ključne reči: dekarbonizacija, zelena tranzicija, energija sunca, energija vetra, supstitucija fosilnih goriva, energetska kriza.

Introduction

For the first time in 2023, wind and solar energy in the EU exceeded energy production from fossil fuels, Figure 1. It sheds new light on the possibilities of achieving the goals of the green transition. Europe's response to the Russian invasion of Ukraine in 2022 was to accelerate the energy transition. The focus is on the rapid phasing out of coal. This means a significant increase in clean energy production and a faster path to decarbonization are coming.

The current situation in EU countries

An unprecedented drought across Europe led to the lowest level of hydropower production since 2000, and in addition, there were unexpected shutdowns of French nuclear power plants just as those in Germany were being shut down. Production from fossil fuel power plants fell by 17% (86 TWh) compared to the same period in 2022. This is the lowest since 2000, and perhaps even longer, so the 410 TWh produced was enough to cover 33% of consumption, which is the lowest share ever. This

created a significant generation gap of 185 TWh or 7% of total European electricity demand in 2022. Almost five-sixths were offset by higher generation from wind and solar and reduced electricity demand. According to the EIA, as coal was cheaper than gas, it accounted for a larger share, growing by 7% (+28 TWh) in 2022 compared to 2021. As a result, EU energy sector emissions increased by 3.9% (+26 MtCO₂) in 2022 compared to 2021. Gas production was almost unchanged (+0.8%), and since gas was already more expensive than coal in 2021, there was no further transition from gas to coal in 2022. According to Institute EMBER (2023), during 2022

In 2008, wind and sun produced a record 22% or one-fifth of electricity in the EU, which for the first time overtook energy from fossil gas, whose share was 20%, and remained above energy from coal, which amounted to 16%. Wind, solar, and falling electricity demand have prevented coal from making a much bigger comeback. Coal power grew by just 1.5 percentage points to produce 16% of EU electricity in 2022, remaining below 2018 levels. The 28 TWh increase in coal power generation in the EU contributed only 0.3% to global coal production. Coal power grew by just 1.5 percentage points to produce 16% of EU electricity in 2022, remaining below 2018 levels. The 28 TWh increase in coal power generation in the EU contributed only 0.3% to global coal production. Coal power grew by just 1.5 percentage points to produce 16% of EU electricity in 2022, remaining below 2018 levels. The 28 TWh increase in coal power generation in the EU contributed only 0.3% to global coal production.

EU wind and solar generated more than gas for the first time

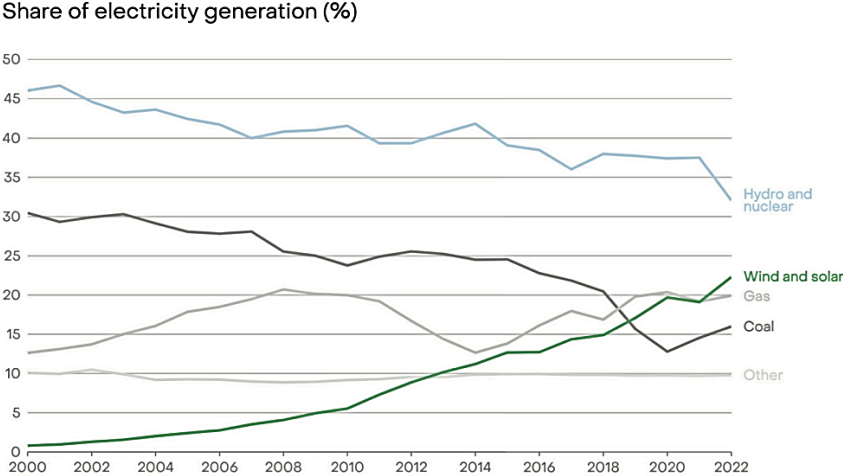


Figure 1. Comparative graph of energy produced from sun, wind, gas and coal.
Source: Annual electricity data, Ember; 2023

The decline in European coal production occurred at the end of 2022. Coal production recorded a decline in the last quarter of 2022. It is lower by 6% (-9.6 TWh) from September to December compared to the same months in 2021. A drop in demand for electricity primarily causes this. The 26 coal-fired power plants that were brought back into operation due to emergency standby had an average utilization of only 18% during the fourth quarter of 2022, Figure 2. Nine of those 26 plants had no production at all. This meant only a 0.9% contribution to EU coal energy production in 2022. Despite importing 22 million tons of additional coal during 2022, the EU only used a third of this, with a surplus of two-thirds remaining unused, Figure 3.

EU ends 2022 with four months of falling coal generation

Year-on-year change in electricity generation (TWh)

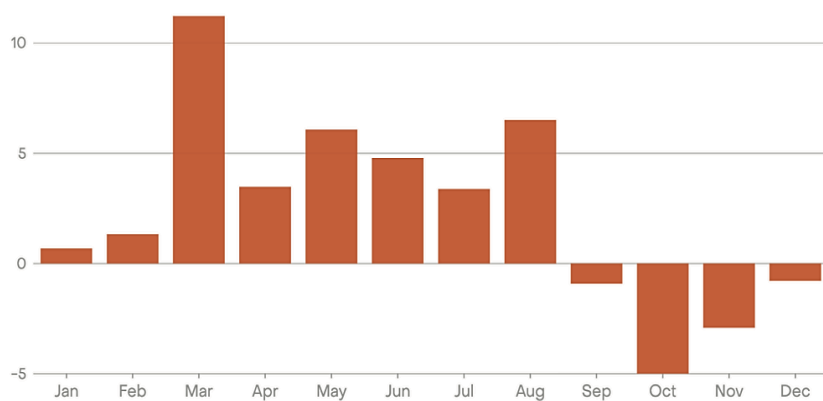


Figure 2. Decline in energy production from coal in 2022

Source: Monthly electricity data, Ember; 2023

The EU's coal generation rose due to a sizeable nuclear and hydro deficit

Year-on-year change in EU-27 generation for 2022 (terawatt hours)

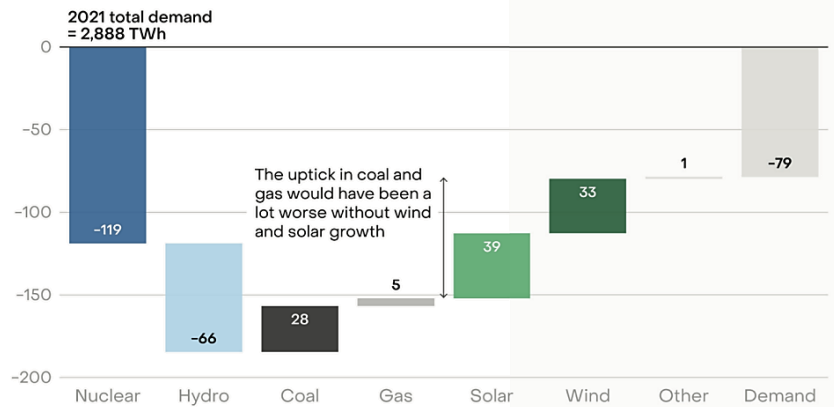


Figure 3. Energy production in the EU from various sources during 2022

Source: Monthly electricity data, Ember; 2023

Analysis of electricity demand in the EU All three months of the last quarter of 2022 were warmer than in 2021, but the weather cannot explain such large drops in energy consumption. It is likely that the temporary reductions were mainly driven by concerns about energy availability, with appeals to citizens for solidarity and reducing energy consumption in times of crisis. However, the transition to clean energy will ultimately bring a large increase in demand through electrification. With the increase in the number of heat pumps, electric vehicles and electrolyzers, it is clear that this change will happen quickly. The decline in electricity demand in the EU was by 7.9% in the last quarter of 2022 compared to the same period of the previous year - which is close to the 9.6% decline recorded in the second quarter of 2020, Figure 4.

EU electricity demand was unusually low from September

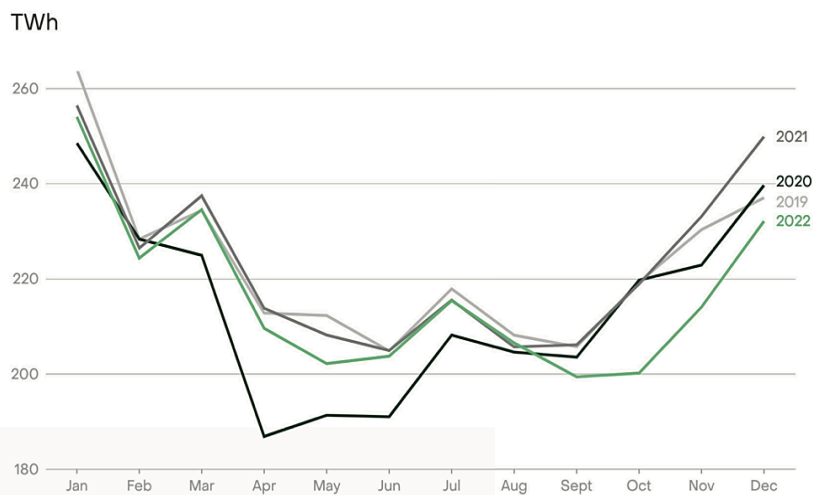


Figure 4. September electricity demand decline by year (2019-2021)

Source: Monthly electricity data, Ember

Analysis of solar and wind generation in EU

Solar power generation increased by a record 39 TWh (+24%) in 2022, helping to avoid gas costs of 10 billion euros. The reason for this is the record number of newly installed solar power plants. In 2022, there were 41 GW, which is even 47% more compared to those installed during 2021. Twenty EU countries achieved their highest share of solar energy ever last year. The Netherlands led the way, generating 14% of its energy from solar power plants, surpassing coal-fired power generation for the first time. In October, Greece worked exclusively on renewable energy sources for five hours and it is expected that by the end of 2023, achieve its solar capacity goal of 8 GW that was set for 2030. Solar power plants produced 7.3% or 203 TWh of electricity in the EU in 2022, an increase from 5.7% in 2021. Between May and August, 12% of electricity in the EU came from solar power plants, exceeding 10% for the first summer in history. These four months were sultry and very warm, setting new temperature records. Since hydropower production was minimal due to the drought, and nuclear production was reduced due to water temperature restrictions, solar energy proved to be a reliable source of the required production.

According to Dickson (2023), the issuance of permits for wind and solar power plants, which advocate high standards of environmental protection, is limited to 15GW per year. favorable conditions for European off-shore wind farms and a high-capacity utilization factor (42%) can lead to even more significant growth. According to Thorogood (2023) due to extremely favorable winds in the North Sea, Europe is planning to build floating wind farms in the open sea and without the need to rely on seabed, as well as the development of wind generators whose turbines are connected directly to the generator without a transmission. This would further increase the reliability and reduce the need for maintenance of off-shore power plants. European countries are highly motivated to speed up the construction of wind power plants, because 248 European factories and 300,000 workers from the territory of the European Union are currently working on the production of appropriate equipment. According to Dickson (2023), that number of employees is expected to increase to 450,000 by 2030, and that the construction of each turbine creates jobs worth 10 million euros.

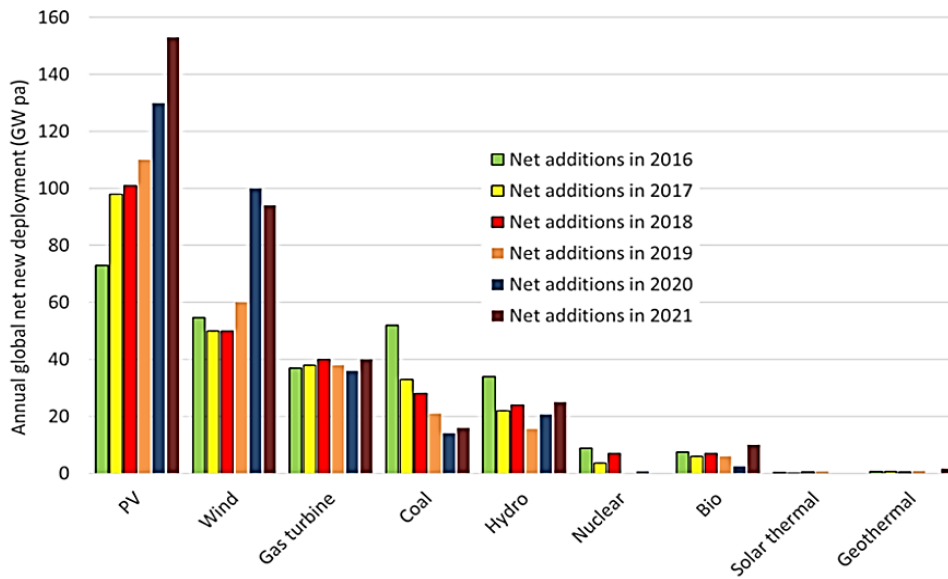


Figure 5. Increase in energy production from different sources (2016-2021)
Source: EMBER; 2023

According to Institute EMBER (2023) forecasts for the next period for 2023, predicts the recovery of energy production from hydroelectric power plants, the return of French nuclear power plants, the rapid development of wind and solar, as well as the likely continuation of the decline in electricity demand over the coming months. In 2023, Europe will witness a huge decline in fossil fuels – coal-fired energy, but especially gas-fired energy. The latest report by the International Solar Energy Society - ISES (International Solar Energy Society) shows how the world is rapidly switching to renewable energy sources. The analysis says that new solar and wind projects are being built at a rate that is three times higher than all other energy sources combined, proving that photovoltaics and wind energy are currently the most competitive and practical methods for introducing new generation capacity.

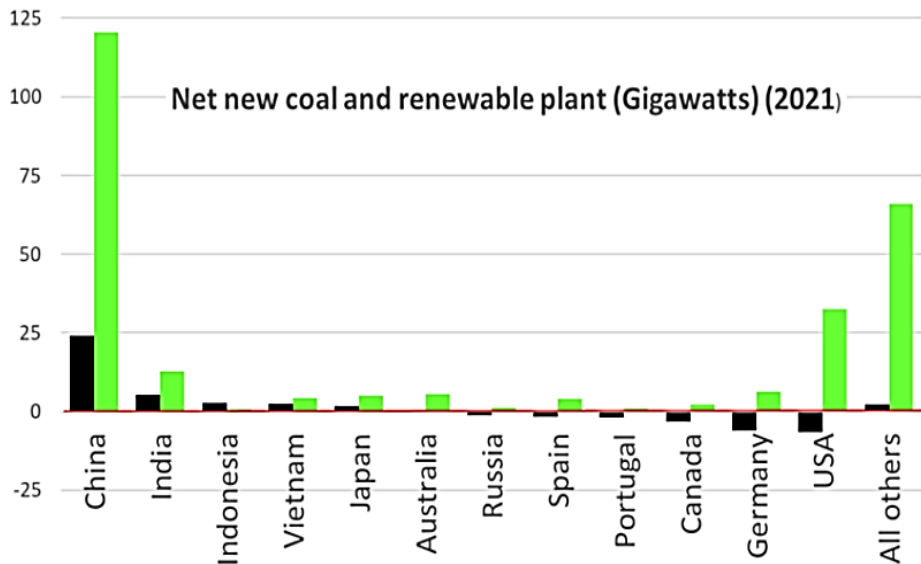


Figure 6. New coal-fired power plants and renewable energy sources in 2021
Source: Global Wind Atlas; 2023

According to <http://globalwindatlas.info> (2023) solar and wind energy is slowly replacing coal and gas power plants, and also satisfies a large part of the growing demand for electricity, which is growing three times faster (in the period from 2011 to 2021). of the world's population.

The current situation in the world

According to International Solar Energy Society-ISES (2022) therefore expects that the electrification of transport, heating and large-scale industry will soon take place, that is, the "electrification of everything". This will result in a double or triple increase in electricity demand that solar and wind energy can easily meet.

Fossil fuels cause three quarters of global greenhouse gas emissions. However, in most countries, solar and wind power are developing much faster than new coal plants. Except in China, global coal capacity has been falling for several years, as older power plants shut down faster than new ones. The lack of new coal-fired power plants is a sign that the world has reached peak coal energy. Solar and wind energy on the global are various past 1 TW of installed power. Research has shown that the development of solar and wind energy is growing exponentially, and predicts that cumulative installed solar capacity will soon surpass wind. The annual growth rate of the last ten years was about 18%. If solar capacity continues to grow at that rate until 2031, Figure 7.

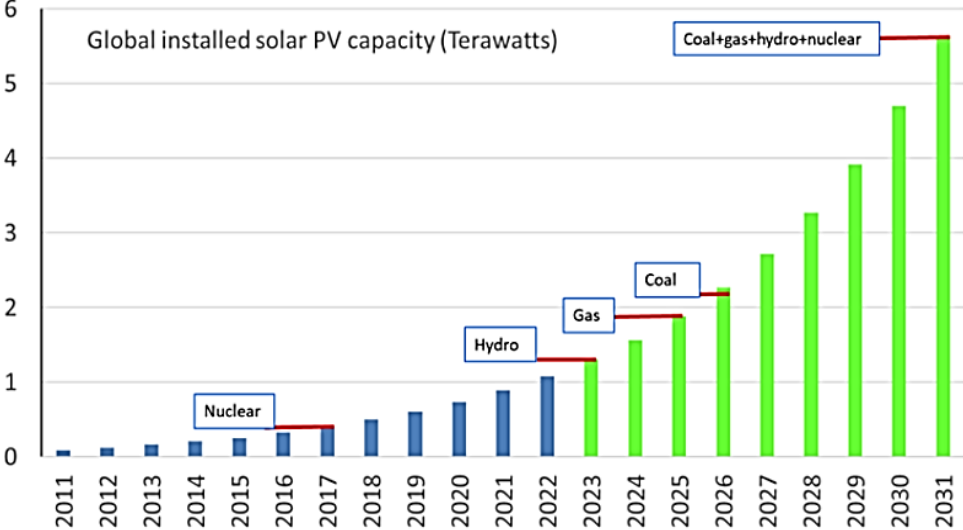


Figure 7. Projection of PV capacity growth (2011-2031)
Source: Montel, ENTSO-E, 2023

Electricity consumption in developed regions such as Europe, North America, Japan and Australia reached between 7 MWh and 15 MWh per person per year. The electrification of transport, heating and industry due to the removal of fossil fuels involves a doubling of the demand for electricity. Electricity consumption in developed countries could reach 20 MWh per person per year by the middle of the century. It is predicted that the global population will grow to about 10 billion by the middle of the century. A rich and fully electrified global economy with zero fossil fuels will therefore require around 200,000 TWh of electricity per year, Figure 8. Annual energy production from solar power plants Australia, for example, produces twice as much solar electricity per capita as any other technology. The goal of the Australian government is to have a share of 82% of electricity from renewable sources by 2030, mainly solar and wind energy. This country is proof of how the rapid introduction of solar and wind energy is consistent with affordable electricity prices and a stable electricity grid. Impact on electricity production from coal in the EU was reduced by 23 percent (49 TWh), and from natural gas by 13 percent (33 TWh). 30 percent five (Portugal, Austria, Bulgaria,

Estonia, Finland). Fourteen countries recorded the lowest production ever, and Austria, the Czech Republic, Denmark, Finland, Italy, Poland and Slovenia certainly since 2000, and it is possible for a longer period of time. The growth of solar energy continued in the first half of 2023, with production increasing by 13 percent compared to the same period in 2022. Wind energy production increased by five percent, while hydropower recovered to average growth levels (11 percent). From January to June 2023, 17 countries had a record share of energy from renewable sources, with Greece and Romania exceeding 50% for the first time, and Denmark and Portugal 75%. Also, a record decline in gas production is predicted in 2023. Fossil fuel production increased by 3% in 2022, but based on the latest projections, this will not happen again in 2023. EDF (Électricité de France) predicts that many of France's nuclear power plants to return to operation in 2023, and many are already back in operation. According to... data from the EMBER Institute estimates that fossil fuel production could fall by 20% in 2023, which is double the previous record from 2020. Coal production will fall, but gas production will fall even faster, as it is expected to remain more expensive than of coal at least until 2025. This, in turn, will help calm European gas markets as Europe adjusts to life without Russian gas. The first two weeks of 2023, at the time of writing Ember's report, have already seen a 29% drop in fossil fuel production compared to the same period in 2022. This, in turn, will help calm European gas markets as Europe adjusts to life without Russian gas. The first two weeks of 2023, at the time of writing Ember's report, have already seen a 29% drop in fossil fuel production compared to the same period in 2022. This, in turn, will help calm European gas markets as Europe adjusts to life without Russian gas. The first two weeks of 2023, at the time of writing Ember's report, have already seen a 29% drop in fossil fuel production compared to the same period in 2022.

A big fall in fossil generation is expected in 2023

Year-on-year change in electricity generation, TWh

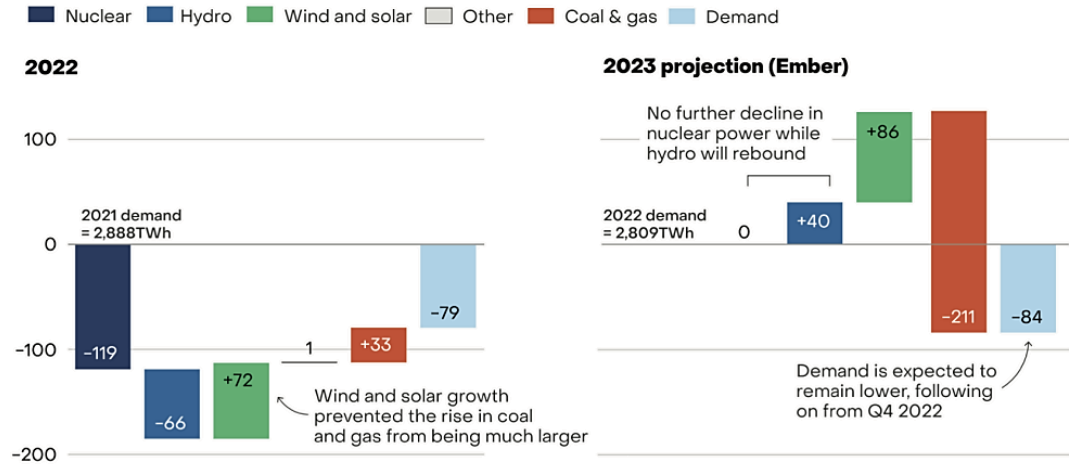


Figure 8. Expected decline in fossil fuel energy production by the end of 2023
Source: Annual electricity data, Ember; Ember calculations, 2023

Impact on electricity prices

Impact on electricity demand due to high energy prices, austerity measures and a mild winter, electricity demand has fallen significantly to a record low of 1,261 TWh, lower than the pandemic 1,271 TWh in 2020 and lowest in terms of time since at least 2008. This decline is responsible for the largest part of the decrease in production from fossil fuels in the EU, Figure 9.

Falling demand drives a collapse in fossil fuels in the EU

Year-on-year change in EU electricity generation from January to June (TWh)

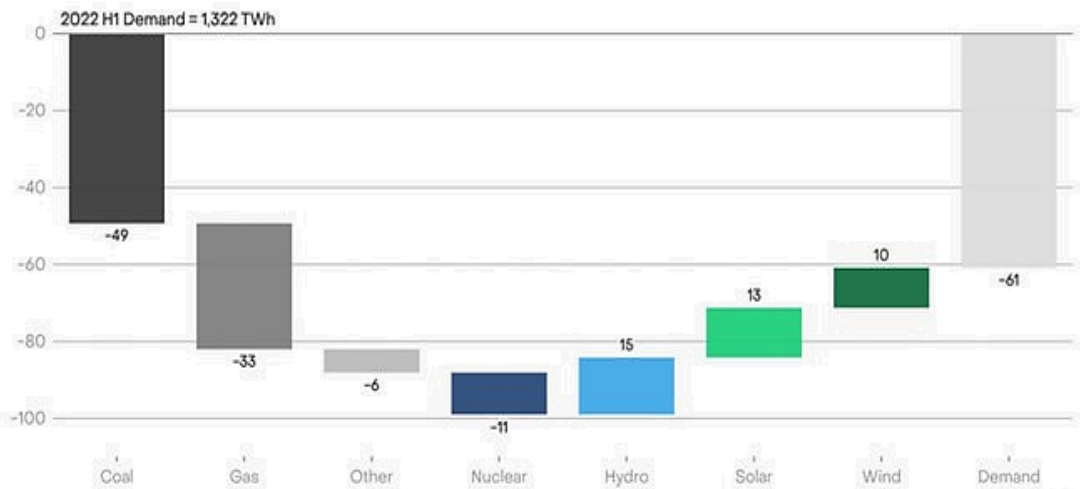


Figure 9. Decline in fossil fuel consumption in the EU (January-June 2022)

Source: Ember monthly data, 2023

Prices have fallen from their peak, but remain elevated

2023 prices compared to averages from 2018-2020

Dashed red lines represent futures prices

Price 2018-2020 average

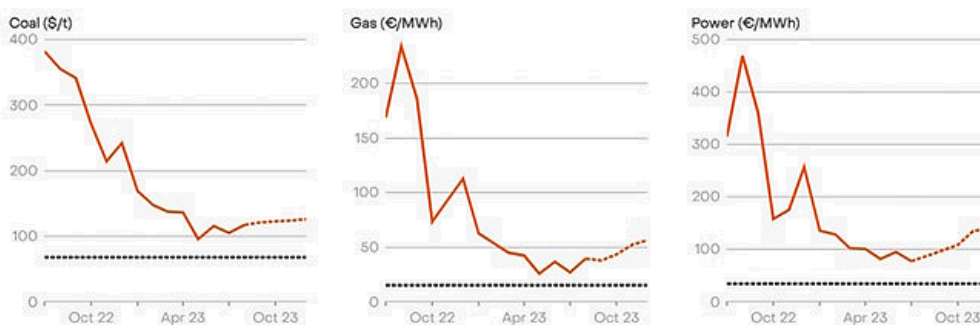


Figure 10. Fall in fossil fuel prices in 2022 and 2023.

Source: Montel, ENTSO-E, 2023

Electricity consumption decreased by 4.6% (61 TWh) in the first six months of this year. The decline in consumption in industry was particularly significant in Germany, where production from energy-intensive industries fell by 15-20 percent compared to the average in 2021. There were also decreases in other large industrial centers of the EU, such as Italy, France, Spain, Poland and the Netherlands. Although part of the decline in demand can be attributed to energy efficiency, consumption responsiveness and unprecedented production from solar power plants for self-consumption, it is clear that "demand destruction" has also occurred, which raises concerns about the competitiveness of European industry. Impact on electricity prices Ember data shows that fossil fuel prices have fallen from record levels during the energy crisis, but are still elevated compared to pre-crisis levels. With an average of 44 EUR/MWh from January to June 2023, a drop of more than 50 percent was recorded compared to levels in the same period last year (97 EUR/MWh), Figure 10.

However, compared to the first half of 2021 (22 euros/MWh), they are still twice as high. The risks of another spike in gas prices are growing as winter and the heating season approaches. Coal prices in

Rotterdam averaged \$134 per ton, compared to \$275 per ton in the first half of 2022. However, as with gas, coal is still much more expensive than before the start of the crisis when prices were \$78 per ton.

Conclusion

The energy crisis has accelerated the European energy transition and the path to decarbonization. Europe has avoided the worst part of the energy crisis. Not only are European countries still committed to phasing out coal, but now they are also trying to phase out gas. The energy crisis has undoubtedly accelerated the European transition of electricity and the accelerated path towards green energy. Solar and wind energy have a far larger resource base than any other source of generation and will have to provide the majority of energy in the future, ie about 60% of the total future energy. In order to achieve the desired goals by the middle of the century, it is necessary to install 4 TW of only solar capacity per year by the mid-2030s. The current annual growth rate of solar power plants is almost sufficient to achieve that goal.

Aknowlegements

The results presented here are the result of research supported by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the RS under Contract 451-03-47/2023-01/ 200213 dated 02/03/2023. year

References

- Giles D. (2021). How Europe can ensure that I meet its wind energy goals.
<https://windeurope.org/intelligence-platform/product/how-europe-can-ensure-that-it-meets-its-wind-energy-goals/> (22.7.2023.)
- International Solar Energy Society-ISES (2022)
- Mary Thorogood, Senior Specialist, Global Public Affairs, Vestas (2023)
- <http://energystorageexchange.org/projects> (22.3.2021)
- <https://www.eia.gov> (14.7.2023)
- <http://globalsolaratlas.info> (22.7.2023)
- <https://www.ember.institute> (29.7.2023)
- <http://globalwindatlas.info> (12.8.2023)
- <https://www.entsoe.eu/>, Montel, ENTSO-E, (27.10.2023)

Интернет промоција установа културе у Србији и Европи

Internet promotion of cultural institutions in Serbia and Europe

Сања Анастасија Марковић¹, Слободан Станојевић², Миља Орландић³

¹Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Јеврејска 24, Београд, Србија, sanja.markovic@mef.edu.rs

²Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Јеврејска 24, Београд, Србија, slobodan.stanojevic@mef.edu.rs

³Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Јеврејска 24, Београд, Србија, milja.orlandic@mef.edu.rs

Апстракт: Маркетинг у савременом свету представља један од круцијалних елемената пословања, како на тржишту производа, тако и на тржишту услуга. Маркетинг услуга представља специфичнији и комплекснији задатак у односу на производ, јер услугу карактерише неопипљивост и често се вредносно може исказати само кроз задовољство потрошача квалитетом одређене услуге. Све више, маркетинг елементи се користе и на пољу услуга у установама које до сада нису биле склоне овом виду промоције, посебно у области културе. Радници у култури увек су културна добра и делатности посматрали као нешто узвишено и одвојено од сваког тржишта и економских законитости. У раду се анализира коришћење друштвене мреже Инстаграм од стране установа културе у циљу промовисања програма, повећања видљивости у друштвеној заједници, као и лакше, брже и младима пријемчивије комуникације са постојећом и потенцијалном публиком.

Кључне речи: маркетинг услуга, интернет маркетинг, култура, установе културе

Abstract: Marketing in the modern world represents one of the crucial elements of business, both in the product market and in the service market. The marketing of services represents a more specific and complex task in relation to a product because the service is characterized by intangibility and can often be valued only through consumer satisfaction with the quality of a particular service. Increasingly, marketing elements are also used in the field of services in institutions that were not inclined to this type of promotion until now, especially in the field of culture. Cultural workers have always viewed cultural goods and activities as something sublime and separate from any market and economic laws. The paper analyzes the use of the Instagram social network by cultural institutions for the purpose of promoting programs, increasing visibility in the social community, as well as easier, faster and more receptive communication with the existing and potential audience. Analyzing the profile of the National Theater in Belgrade and the Belgrade Philharmonic and comparing it with the profiles of opera houses and philharmonics in several European countries, we came to the conclusion that both the National Theater and the Belgrade Philharmonic follow trends in the ways of communication and promotion of their programs, not lagging behind the institutions of the same profile in Europe.

Keywords: marketing of services, internet marketing, culture, cultural institutions

Увод

У савременом свету кроз концепт маркетинга подразумева се стварање производа и услуга који на адекватан начин могу да задовоље жеље и потребе потрошача (Свијановић et al., 2019, 9). Потрошачи савременог доба, располажу са бројним новим могућностима: пораст куповне

моћи, разноврснија понуда роба и услуга, велика количина информација о свему и у сваком тренутку, могућност поређења, обавештења о производима и услугама. То доводи до ситуације да маркетинг постаје један нови вид уметности, која захтева машту, оригиналност и креативност. Тржишна оријентација представља основу за развој различитих маркетиншких стратегија (Mitchell et al., 2010). Произвођачи су суочени са неопходношћу креирања производа вредног пажње. Од квалитета и употребне вредности производа или услуге зависи да ли ће бити заинтересованих потрошача. Иако се маркетинг дефинише као нешто што задовољава потребе и жеље потрошача, поједини теоретичари сматрају да маркетиншки стручњаци подстичу потрошаче да потроше више новца од планираног, и то најчешће на робе и услуге које им у суштини нису потребне. Уколико пак, посматрамо специфичност установа културе, може се рећи да оне маркетиншким кампањама настоје да заинтересују гледаоца и за оне теме и догађаје које им до тада нису биле блиске. Привлачење што већег броја гледалаца, посебно младих људи, је основни циљ имплементације маркетинга и његових стратегија у област културе, што представља значајан помак у начину комуницирања са публиком, с обзиром на то да је познато да уметнички свет врло тешко прихвата нове трендове, посебно оне који су развијени у областима економије и бизниса, а са циљем повећања профита.

Основ за успех маркетинга лежи у понуди производа који има већу вредност од алтернативног конкурентског производа, јер се на тај начин премашују очекивања потрошача са тенденцијом да то пређе у дугорочно одушевљење и веже потрошача за производ или услугу тј., да пређе у лојалност према производу или услузи (Свијановић et al., 2007).

Значај маркетинга у 21. веку није упитан. Он често представља услов за преживљавање одређеног производа, услуге, идеје, па и саме организације у условима конкуренције. Зато је потребан активан и атрактиван маркетинг, који је у сталној комуникацији са потришачима. Циљ маркетинг комуникације је да покаже како организација и њени производи и услуге могу помоћи потрошачима у задовољењу њихових потреба и жеља (Свијановић et al., 2019, 27).

Иако је деценијама уназад, основна поставка маркетинг микса лежала на 4П теорији, односно теорији о производу, цени, дистрибуцији и промоцији (*product, price, place, promotion*), у пракси се показало да се компаније зарад успеха на тржишту требају окренути креирању маркетинга првенствено узимајући у обзир аспект купца и његов поглед на потрошњу те се из тога изродила теорија о 4Ц или вредност за купца (*customer value*), трошак (*cost to the customer*), погодност за купца (*convenience*) и комуникација између купца и продавца (*communication*) (Kotler, 2003, 124). На овом принципу се заснива савремени маркетинг који заузима став да у конкурентским условима више није уобичајено да „купци траже производ, већ да производ тражи купце“ (Свијановић et al., 2019, 37). Са све већим захтевима тржишта, развио се концепт стратешког маркетинга као модерног управљачког концепта који константно прилагођава активности компаније према променљивој околини, а касније се он проширио на холистички приступ маркетингу који полази од претпоставке да је у пословању све битно и да је из тог разлога у пракси неопходна свеобухватна али интегрисана стратегија (Filipović & Jančić, 2010, 19).

Маркетинг услуга

Као што се из наведене дефиниције маркетинга види, он се не примењује само на производе већ и на услуге, те се сматра да се „маркетинг стратегије такође могу применити на непрофитабилне организације, владине агенције и појединце, као и на профитабилне послове“ (Stamatović & Vukotić, 2009, 262). Када се погледа традиционално тумачење маркетинга, оно се увек позива на производ. Производ у традиционалном смислу означава опипљиви предмет од ког купац стиче неку корист, те се маркетинг највише и развијао управо у индустрији. Међутим, поред тржишта роба, одавно се развило и тржиште услуга, као засебна категорија управо због специфичности појма производ. На тржишту услуга, неке од карактеристика производа су

нематеријалност, настанак и конзумација у истом тренутку, настанак у присуству потрошача, као и могућност директног контакта пружаоца услуге и потрошача. Због тога је улога маркетинга на овом тржишту далеко комплекснија, јер због своје неопипљивости, производи не могу пружати очигледну гаранцију квалитета потрошачу, већ потрошач мора имати одређени степен поверења у компанију или се ослања на препоруку других потрошача који су дату услугу већ користили.

С обзиром на то да се услуге углавном ослањају на људе, квалитет једне одређене услуге може да варира у зависности од низа фактора, који уједно могу утицати на потрошачево задовољство услугом у различитом временском периоду. Неки од тих фактора могу бити расположење пружаоца услуга, место пружене услуге, па све до неких спољних фактора који попут временских прилика (у случају туристичких путовања, спортских и културних манифестација које се одржавају на отвореном), техничких услова и слично. Управо одсуство јасне и чврсте стандардизације је оно што прави разлику између производа и услуга. Сваки пружалац услуга који има неки облик контакта са потрошачем је самим тим укључен у маркетинг услуге. (Popesku, 2009, 29).

Последњих деценија, маркетинг добија све већу примену у области културних делатности, што раније није био случај, у највећој мери због отпора који су радници у овој области изражавали према такозваном изласку на тржиште. Излазак културе на тржиште, најчешће се тумачило као прећутна дозвола да се уметношћу манипулише и да онај који даје новац има права да се меша у садржај финалног производа односно уметничког дела. Ако изузмемо чињеницу да је култура увек једним делом била диктирана од стране политичког естаблишмента и да су се неретко на сцену постављале позоришне представе или организовале манифестације које за циљ имају наметање одређене политичке идеје, отварање културе и уметности ка тржишту заправо је само донело добар маркетинг компанијама које улажу у ту област, јер су на тај начин подизале свој углед у друштву, а културним делатностима је то донело више новца и могућност да публици понуде далеко квалитетније програме без ослањања искључиво на државни буџет и одређене сопствене изворе финансирања који су увек минимални (у установама културе су то продаја улазница, брошура, сувенира, изнајмљивање простора...). Након Другог светског рата бригу о установама културе преузела је држава. Међутим, како се систем установа културе све више ширио и разгранаво, државама постаје све већи терет да самостално финансирају установе културе (Vožović, 2020, 438), те се почињу тражити нови начини финансирања, што самим тим захтева додатну промоцију у јавности као и излазак на тржиште у смислу провлачења донатора и спонзора, али и што већег броја публике.

Интернет маркетинг

У пракси интернет маркетинг подразумева управљање различитим формама присутности компаније онлајн (*online*), као што је веб-сајт (*website*) компаније или профили на друштвеним мрежама (Chaffey & Ellis-Chadwick, 2016, 11). Данас, многе организације иду корак даље у коришћењу модерних технологија и почеле су да користе друштвене мреже за процес селекције кандидата приликом запошљавања, најчешће путем кратких видео записа. Стратегија дигиталног маркетинга као један од канала маркетинг стратегије треба да обезбеди континуирани правац који компанија заузима у својим онлајн маркетинг активностима (Chaffey & Ellis-Chadwick, 2016, 178).

Друштвене мреже представљају глобални феномен. У Немачкој је у периоду од 2011. до 2012. године проценат корисника старијих од 65 година скочио са 24% на 33%, све захваљујући друштвеним мрежама. Велика количина информација и мобилност довели су до могућности да купци боље доносе одлуке, као и да исказују своје преференције путем мрежа (Keller & Kotler, 2016, 38).

Гледајући све области пословања, компаније су морале да унапреде своје онлајн услуге, како би пратиле савремене начине пословања и остале конкуренте (Cvijanović et al., 2019, 145). Иста ствар се десила и са услугама из области културе. У данашње време незамисливо је пословање било које компаније без постојања адекватног веб-сајта. Основни задатак веб-сајтова је да се на њима компаније представе кроз своју историју, циљеве, мисију и визију, као и да представе своје производе или услуге. Веб-сајт постао је основни инструмент веб маркетинга. Потрошачи преко интернета могу да се информишу о компанији, производима или услугама, могу да путем мејла или одређених форми на сајту поставе питање, резервишу или купују производе/услуге.

Захваљујући брзим технолошким променама последњих деценија умногоме се променио начин на који компаније комуницирају са потрошачима. У савременим условима пословања, више се не поставља питање да ли организације користе друштвене мреже, већ на који начин их користе тако да би из њих извукле максималну корист (Урошевић et al., 2018, 35). Коришћење друштвених мрежа омогућава потрошачима један вид блискости са компанијом који није било могуће постићи традиционалним облицима рекламирања. Из тог разлога компаније би требало да се максимално потруде да заинтересују и укључе потрошаче у двосмерну комуникацију (Keller & Kotler, 2016, 644). Друштвене мреже су место где се у коментарима размењују искуства и утисци гледалаца, док организација кроз такав облик комуникације међу корисницима може ослушкивати њихове жеље и потребе.

Коришћење друштвених мрежа у маркетиншке сврхе је не само смањило трошкове рекламе, већ донело низ новина у презентацији компаније попут настојања да се заинтересују млади људи који су највећи корисници друштвених мрежа, олакшано је креирање и дистрибуција занимљивих садржаја који ће привући пажњу потрошача, олакшана је и комуникација са потрошачима у сврху решавања проблема, као и добијање повратних информација о задовољству производом/услугом, олакшано привлачење нових корисника захваљујући лакој дељењу садржаја међу корисницима мрежа. Последњих година, главна платформа за све промотивне сврхе је Инстаграм (*Instagram*), а следе га Фејсбук (*Facebook*) и Твитер (*Twitter*). Често се као помоћна платформа користи Јутјуб (*Youtube*) платформа, када су у питању сложенији видео материјали, који се онда путем линкова деле на Инстаграм или Фејсбук страницама компаније.

За данашње време могло би се рећи да је време свеопште медијатизације како живота тако и уметност посредством савремених медија и развојем различитих комуникацијских технологија (Vuksanović, 2019, 411). Већина културних манифестација, као и установа културе нуди онлајн резервацију и продају улазница, при којој сами можете да бирате места у гледалишту. Највећи број музеја данас нуди виртуелне туре појединих делова својих поставки, занимљиве приче у писаној и видео форми о историји грађевине у којој се налазе или различитим музејским поставкама од оснивања до данас. На тај начин музеји настоје да заинтересује публику за долазак у сам музеј. Ово је врло често пропраћено и по којом анегдотом, освртом на неку познату личност која је била у посети или одређени занимљив догађај.

Интернет промоција установа културе у Србији

Уједињене Нације су својевремено усвојиле Општу декларацију о правима човека у ком се говори и о праву на културу као праву које је неопходно достојанству и развоју сваког појединца (Isaković, 2018, 503). Установе културе спадају у непрофитне организације, што значи да за циљ немају остваривање профита на тржишту, већ је њихово постојање пре свега едукативног карактера, а њихова улога се састоји у очувању традиције и преношење културног наслеђа једне земље на генерације које долазе. Још ужи појам представљају установе културе од националног значаја. То су установе препознате од стране државе као битне за очување културног наслеђа и за њих је карактеристично да се делом финансирају из буџета Републике Србије, док се остатак финансијских средстава прикупља кроз спонзорске и донаторске уговоре, меценство као и

самофинансирање. Под самофинансирањем се подразумевају средства прикупљена продајом карата, програма, пратећег материјала везано за представу или установу, најам простора и слично. Самим тим, задатак менаџмента у установама културе од националног значаја представља искључиво привлачење пажње нове публике и очување заинтересованости старе публике за програме који се нуде. С обзиром на непостојање конкуренције као такве унутар државе, установе културе се углавном усмеравају према установама других земаља, посебно оних са јаком традицијом културног наслеђа. (Vukićević & Kolarić, 2018, 482).

Стратешко планирање представља утврђивање циљева на нивоу компаније (Filipović & Janičić, 2010, 168). Културна политика заснована је на јавном интересу, те не почива на елитистичком виђењу културе (Vukićević & Kolarić, 2018, 482). Развојем медија и повећањем доступности различитих садржаја и информација у широј популацији, знатно се смањила усмереност популације ка установама културе. Постали смо окренути масовним медијима и често непримереном садржају који они нуде. Наравно, увек постоји одређени проценат становништва који представља сталну публику, поред туриста, на пример, који су увек заинтересовани за културне садржаје. То је изнедрило потребу са јаснијим и прецизнијим обраћањем публици, те и потребу за стратегијом циљања и позиционирања, која обухвата: идентификовање и анализу тржишних сегмената, доношење одлуке на који сегмент треба усмерити пажњу, креирање и имплементирање стратегије позиционирања за сваку од одабраних циљних група (Filipović & Janičić, 2010, 209). Иако се стратегија позиционирања састоји од три акције које се могу предузети (јачање тренутне позиције, кретање ка новој позицији, репозиционирање и конкуренција), због своје специфичности установе културе се не могу ослонити на акцију која подразумева конкуренцију из разлога што конкуренција за такву врсту послова најчешће не постоји (Stamatović & Vukotić, 2009, 181). Ово уједно представља и стратегију промоције. За популацију пензионера то би били попусти, док су за обраћање младима најбоље друштвене мреже.

Инстаграм промоција установа културе у Србији и Европи

Као што је већ наглашено у овом раду бавимо се тренутно најпопуларнијом друштвеном мрежом Инстаграм кроз коју се врше многе промоције. Установе културе које су анализирани, могу се сматрати установама културе од националног значаја јер подразумевају оне установе које су од стране државе препознате као битне за развој и очување културе државе, као и њену промоцију у свету и чији рад држава помаже финансирањем из буџета. Упоредивали смо профиле Народног позоришта у Београду и Београдске филхармоније са институцијама истог нивоа и значаја у Лондону, Бечу и Москви. Народно позориште овде је узето као дом опере и балета, с обзиром на то да Београд не поседује засебну оперску кућу, и као такво је поређено са иностраним оперским кућама. Дати бројеви објава на сваком профилу важали су у тренутку писања овог рада.

Народно позориште у Београду

Народно позориште у Београду у тренутку писања овог рада има укупно 1115. објаву од којих је прва на ову мрежу постављена 30. 01. 2019. године. У самом уводу стоји опис „драма, опера, балет, музеј народног позоришта“, дакле наведене су све организације које се налазе под истим кровом. Доступан је линк ка званичном сајту, као и нагласци (*highlights*) односно истакнуте објаве у којима се налазе најаве представа у виду официјелних плаката са пропратним текстом и месечни репертоари. Међу постављеним објавама углавном се налазе најаве представа, гостовања и осталих позоришних догађаја у форми слика са пропратим описом, објаве репертоара, извештаји са догађаја одржаних у позоришту попут прослава, додела награда или склапања уговора о сарадњи. На почетку пандемије Ковид 19, уметници су кратким видео формама позивали публику да погледају представе емитоване на званичном Јутјуб каналу позоришта. Такав вид комуникације са публиком наставио се до данас, те су објављивани

позиви на премијере, кратки разговори са учесницима у самој реализацији представе попут кореографа, костимографа, као и снимци са проба.

Бечка државна опера (*Staatsoper Wien*)

На самом почетку профила, кориснике дочекује веома атрактиван опис у коме пише: „Провирите на сцену и иза сцене, уроните у приче Бечке опере“. Поред линка ка официјелном сајту, ту су и нагласци у којима су представљене представе са репертоара, кроз слике и видео снимке. Бечка опера има укупно 1827 објава од којих је прва постављена 12.02.2014. године. Када се погледају објаве, може се пронаћи много „иза сцене“ фотографија и видео записа. Корисници се воде кроз припреме за представе, декорисање простора, постављање сценографије, балетске и оперске пробе. Ту су затим најаве представа и догађаја, извештаји са протеклих догађаја. Профил је богат видео материјалима у којима уметници позивају публику на представе, на праћење представа путем линкова (*live streaming*) или се захваљују на овацијама и позитивним коментарима које добијају од публике након представе.

Лондонска Краљевска опера (*Royal opera house*)

Краљевска опера из Лондона у својим нагласцима има најаву репертоара са уметнутим линком за онлајн куповину карата, одговоре на најчешћа питања публике, најаве догађаја и сарадњи. Опис профила упућује гледаоце да је ово дом Краљевске опере и краљевског балета, а ту се налази и линк ка званичном сајту позоришта. Са 5017. објава, Краљевска опера спада међу најактивније на Инстаграму. Самим тим и садржај који на овај начин промовишу је изузетно богат. Од најаве представа како преко фотографија представа, тако и преко снимака из истих, снимака проба, иза сцене, до промоције сарадњи које су у случају Краљевске опере изузетно бројне. Доста се улаже у сарадњу са најмлађом популацијом што представља сјајан начин за стварање будуће верне публике. Међу бројним програмима ту су програми намењени публици у виду различитих изложби и радионица, усмерени ка извођачким уметностима и промоцији сезонског репертоара. Затим, месечни оперски разговори који уводе публику у историју одређене опере, разговори пре представе који нуде публици јединствену прилику да учествују у едукативној, забавној и информативној дискусији, пружајући додатни увид у креативни процес иза представе. Разговори су осмишљени да пруже публици дубинско, проницљиво и смислено разумевање продукције. За донаторе осмишљен је програм „плеса са звездама“ где могу уживати у различитим плесовима са професионалним балетским играчима.

Бољшој театар (*Большой театр*)

Бољшој театар је најоскуднији по питању нагласака у којима су само линкови ка њиховом профили на апликацији Телеграм, званичном сајту и Јутјуб каналу. Објава има 1449 где је последња постављена 13. 03. 2022. Након почетка ратних дејстава између Русије и Украјине, једна од мера Европе и Америке према Русији је била претња да ће све најпопуларније друштвене мреже бити укинуте на територији Русије. Након тога, многи уметници и институције селе своје налоге на апликацију Телеграм, те је из тог разлога последња објава дата пре скоро годину дана, док се у нагласцима налази линк ка Телеграму. У том посту је и објављено да се због блокаде мрежа Инстаграм и Фејсбук, профил театра сели на Телеграм, Јутјуб и Вконтакт (*Vkontakte*). Иако до укидања Инстаграма и Фејсбука није дошло, Бољшој је ипак наставио да везу са публиком одржава на другачији начин, уместо преко Инстаграма. До тог момента, промовисане су најаве представа и премијера. Прес конференције, интервјуи са уметницима који учествују на реализацији представа, као и најаве гостовања светских уметника.

Београдска филхармонија

Београдска филхармонија своју страницу започиње слоганом концертне сезоне 2022/2023. који гласи „На добром путу“. У уводу се налази линк ка сајту који води на страницу репертоара за текућу сезону. Оно што је карактеристично за филхармонију и што је разликује од осталих

установа културе у Србији, је што по светском моделу, објављује репертоар наредну сезону још у априлу/мају месецу и што има систем годишњих претплата за целу сезону или појединачне програме (циклусе) у оквиру сезоне. У нагласцима се поред програма за ту сезону, налази и мноштво занимљивих фотографија и видео клипова са концерата који су били посебно атрактивни за публику због програма или због уметника који су гостовали, као и представљање посебних програма које филхармонија организује. Један од свакако најзанимљивијих програма су концерти посвећени бебама до две године старости, на којима уз игру и заједничко дружење стичу своје прве утиске о класичној музици, инструментима и извођењу музике уживо, као и едукативни концерти за школарце названи „Како се слуша концерт“. Поред тога, филхармонија традиционално одржава мастер класове за младе музичаре, које воде светски уметници. Међу објавама којих је у тренутку писања рада било 1930, налазе се најзанимљивије фотографије и клипови са концерата, представљање чланова филхармоније, гостујућих уметника, најаве програма и концерата, гостовања, и интервјуи са уметницима у којима се најављује неки од будућих концерата и на тај начин упућује позив публици.

Руска филхармонија

У уводу је дат наслов „Музичко пролеће са Руском филхармонијом“ и одмах након тога линк ка страници на сајту намењеној куповини улазница. Нагласци су подељени по догађајима и у сваком се налазе слике и видео материјал са протеклих догађаја у оквиру редовних наступа или гостовања. Међу 1876 постова најзанимљивији су делови концерата, најаве концерата и гостовања, „иза сцене“ фотографије и видеи, снимци проба и видео најаве уметника гостујућих уметника за предстојеће догађаје.

Бечка филхармонија

Бечка филхармонија спада у сигурно најчувеније оркестре на свету због специфичних програма које одржавају, од којих је најпознатији Новогодишњи концерт који се 1. јануара 2023. преносио у 37 земаља и гледало га је око 45 милиона људи (ЕВУ, 2023). Поред њега, чувени је годишњи оперски бал, познат по представљању дебитаната, младих људи који на тај, симболичан начин улазе у свет одраслих и поред богатог музичког програма подразумева вечеру и низ пратећих забава. Ови догађаји, као и концерти и фестивали представљени су у нагласцима. Увод није посебно иновативан, јер поседује само назив профила и линк ка званичном сајту. Бечка филхармонија има 1333 постова међу којима су поред стандардних концерата и гостовања ту слике и видео снимци са Новогодишњег концерта и оперског бала. Као уочена разлика у односу на друге филхармоније су најаве музичких издања. Као посебно занимљиво истиче се снимак Новогодишњег концерта из јануара 2023. издатог у једној раритетној форми, форми винила или како се то популарно у Србији звало музичке плоче.

Краљевски филхармонијски оркестар у Лондону

Краљевски филхармонијски оркестар представља један од неколико значајних оркестара филхармонијског типа у Енглеској. Стога можда и не чуди најмањи број објава у односу на остале анализиране, свега 982. Уводни део чини изузетно леп опис мисије оркестра који каже: „Оркестар на путу окупљања људи кроз моћ оркестарске музике, без обзира на то где су и чиме год да се баве.“ Након тога следи линк ка званичном сајту. Нагласци садрже најаве, слике и видео материјал са протеклих догађаја, представљање чланова оркестра, као и утиске са гостовања, док се међу објавама уобичајено појављују најаве, интервјуи са уметницима и њихови позиви упућени публици да присуствују концертима, фотографије и снимци са проба и иза сцене.

Закључак

Савремен начин живљења, велика конзумација лако доступних садржаја, посебно у популацији младих, као и потреба за додатним изворима финансирања, поред државних субвенција, приморали су запослене у култури да се све више окрећу елементима пословања који се користе у тржишно оријентисаним организацијама. Ово се посебно односи на коришћење маркетинга у циљу промовисања програма, привлачења и задржавања публике. Као посебан вид маркетинга истиче се интернет маркетинг који представља савремен начин комуникације са потрошачима и има предност у погледу трошкова, јер изискује мање трошкове, уз велику брзину преноса информације великом броју корисника. Последњих година све је већа употреба друштвених мрежа у промотивне сврхе установа културе. Како ову мрежу највише користи популација младих, то је установама културе лакше да на овај начин придобију и заинтересују нову публику.

Када се сагледају садржаји анализираних установа културе, можемо доћи до закључка да Народно позориште у Београду и Београдска филхармонија никако не заостају за Европским стандардима по питању интернет презентације свог рада и комуникације са публиком. Иако је Народно позориште платформу Инстаграм почело да користи доста касније у односу на Бечку оперу, врло успешно је ухватило корак са савременим захтевима публике. С обзиром да је Народно позориште у великој мери ослоњено на финансирање из буџета, што није случај са осталим европским позориштима, улагање у интернет промоцију, привлачење пажње млађе публике и добра комуникација са њима иду у прилог повећању броја публике у гледалишту што се, поред немерљивог друштвеног значаја, може позитивно огледати и у повећању средстава позоришта којима се оно самофинансира. Анализирајући структуру финансирања Народног позоришта, може се приметити да је део који се односи на самофинансирање готово занемарљив, те се свако повећање броја публике позитивно одражава на буџет којим ово за нас најзначајније позориште располаже (Извештај о извршењу буџета 2020).

Референце

- Bečka državna opera, web-sajt <https://www.wiener-staatsoper.at/en/>, Instagram profil <https://www.instagram.com/wienerstaatsoper/> (01.04.2023.)
- Bečka filharmonija, web-sajt <https://www.wienerphilharmoniker.at/de/>, Instagram profil <https://www.instagram.com/viennaphilharmonic/> (03.04.2023.)
- Beogradska Filharmonija, web-sajt <https://www.bgf.rs/>, Instagram profil <https://www.instagram.com/bgfilharmonija/> (27.03.2023.)
- Boljšoj teatar, web-sajt <https://bolshoi.ru/>, Instagram profil https://www.instagram.com/bolshoi_theatre/ (01.04.2023.)
- Chaffey, D. & Ellis-Chadwick, F. (2016). *Digital marketing, sixth edition*. Pearson, England.
- Cvijanović, D., Brzaković, A. & Vuković, S. (2019). *Brendiranje i internet promocija turističkih organizacija*. Fakultet za hotelijerstvo i turizam, Vrnjačka Banja.
- Cvijanović, D., Cvijanović, G. & Subić, J. (2007). *Ecological, Economic and Marketing Aspects of the Application of Biofertilisers in the Production of Organic Food*. Environmental Technologies – New Developments, ARS Vienna, I-Tech Education and Publishing KG, Vienna, Austria, EU.
- EBU (2023). *Vienna Philharmonic Orchestra New Year's Concert*, <https://www.ebu.ch/publications/research/membersonly/report/vienna-philharmonic-orchestra-new-years-concert> (01.04.2023.)
- Filipović, V. & Janičić, R. (2010). *Strateški marketing*. Fakultet organizacionih nauka, Beograd.

- Isaković, S. (2018). Classical music in the context of cultural strategies and cultural policies. *Kultura polisa*, Beograd, 15(35), 503-512.
- Izveštaj o izvršenju budžeta – Narodno pozorište u Beogradu (2020). https://www.narodnopozeriste.rs/media/documents/system/0/articles/5_2020.pdf (06.04.2023.)
- Keller, K. & Kotler, P. (2016). *Marketing management*, 15. global edition. Parson, England.
- Kotler, F. (2003). *Kako kreirati, upravljati i dominirati tržištem*, Adižes, Novi Sad.
- Londonska filharmonija, web-sajt <https://www.rpo.co.uk/>, Instagram profil <https://www.instagram.com/royalphilorchestra/> (03.04.2023.)
- Londonska kraljevska opera, web-sajt <https://www.roh.org.uk/>, Instagram profil <https://www.instagram.com/royaloperahouse/> (01.04.2023.)
- Marković Božović, K. (2020). Negovanje pozorišne publike kao društvena funkcija savremenih pozorišta. *Zbornik Matice srpske za društvene nauke*, Beograd, (175), 437-451.
- Mitchell, R., Wooliscroft, B. & Higham, J. (2010). Sustainable market orientation: A new approach to managing marketing strategy. *Journal of Macromarketing*, 30(2), 160–170.
- Narodno pozorište u Beogradu, web-sajt <https://www.narodnopozeriste.rs/>, Instagram profil https://www.instagram.com/narodno_pozoriste_u_beogradu/ (27.03.2023.)
- Popesku, J. (2009). *Marketing u turizmu*. Visoka turistička škola strukovnih studija, Beograd.
- Ruska filharmonija, web-sajt <https://orchestra.ru/>, Instagram profil <https://www.instagram.com/russianphilharmonic/> (03.04.2023.)
- Stamatović, M. & Vukotić, S. (2009). *Upravljanje marketingom, strateški pristup*. CEKOM- books, Novi Sad.
- Urošević, S., Stanujkić, D. & Karabašević, D. (2018). *Trendovi u menadžmentu ljudskih resursa, savremeni pristup izboru kadrova*. Tehnički fakultet, Bor.
- Vukićević, V. & Kolarić, V. (2018). *Strategija razvoja kulture i kulturna demokratija*. *Kultura polisa*., Beograd, 15(35), 477-487.
- Vuksanović, D. (2019). *Mediji-umetnost-život*. *Kultura polisa*, Beograd, 16(38), 439-448.

Фактори који утичу на потрошаче приликом куповине модних производа

Factors that influence consumers when purchasing fashion products

Гордана Томић¹, Софија Радовановић²

¹Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Јеврејска 24, Београд, Србија, gordana.tomic@mef.edu.rs

²Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Јеврејска 24, Београд, Србија, sofija.radovanovic_97@yahoo.com

Апстракт: Циљ пословања сваког предузећа јесте да оствари што већи профит и успех на тржишту на којем послује. Да би то остварила, предузећа у центар својих маркетинг активности стављају потрошаче од којих и зависи њихов успех пословања. Произвођачи модних производа, примењују разне стратегије како би привукли своје потрошаче и прилагођавају брендове управо њима. Колико су мотивисани да купују у одређеним продавницама због начина на који су оне уређене; да ли им одговара прегледност сајта; колико су прегледни продајни објекти и каква је организација у истим; да ли и колико често компаније организују снижења и колико су снижења важна потрошачима.. Управо ова питања представљају неке од важних фактора која утичу на потрошаче приликом куповине и на која произвођачи модних брендова морају да одговоре адекватно и да своје пословање усмере према њима како би заджале старе и привукли нове потрошаче.

Кључне речи: Потрошачи, модна индустрија, снижења, тржни центри, импулсивна куповина

Abstract: The business goal of every company is to achieve the greatest possible profit and success on the market in which it operates. In order to achieve this, companies place consumers at the center of their marketing activities, on whom their business success depends. Manufacturers of fashion products apply different strategies to attract their consumers and adapt their brands to them. How motivated they are to shop in certain stores because of the way they are set up; whether they are satisfied with the visibility of the site; how clear are the sales facilities and what kind of organization is there; whether and how often companies organize discounts and how important discounts are to consumers.. These questions represent some of the important factors that affect the costs when purchasing and how a modern brand represents and presents itself. directed towards them in order to attract old and new consumers.

Keywords: Consumers, fashion industry, discounts, shopping centers, impulse buying

Увод

У прошлости, фокус маркетинга је био на томе 'како што више продати', док је данас његов фокус усмерен на потрошаче. Основни циљ маркетинг активности предузећа јесте профитабилно задовољавање потреба и жеља потрошача на начин који обезбеђује њихову сатисфакцију и лојалност на дужи рок. (Маричић, 2011) Резултат рада сваког предузећа у великој мери зависи од његових потрошача. Према томе, предузеће мора да обликује систем понуде према потребама и жељама потрошача и њиховим захтевима, јер ће на тај начин створити лојалност код потрошача и усмерити их на поновну куповину исте марке производа, што је и доказ да је предузеће остварило успех на тржишту.

Понашање потрошача дефинише се као „понашање које потрошачи показују у тражењу, куповини, коришћењу, процењивању и располагању производима и услугама за које очекују да ће задовољити њихове потребе. Усмерено је на то како појединци одлучују да утроше своја расположива средства (време, новац, напор) на предмете намењене потрошњи (Маричић, 2011). Поред ове дефиниције постоје и многе друге које дефинишу понашање потрошача на различите начине, али по најсажетијој дефиницији „понашање потрошача је истраживање како и зашто потрошачи купују и троше?“ (Маричић, 2011).

У даљем раду ће бити објашњено који фактори су значајни за потрошаче и колико утичу на њихово обављање куповине модних производа.

Тржни центри

Тржни центри представљају тржишне институције новијег датума и постају места за изласке где се обављају свакодневне и недељне куповине. Садржина тржних центара је доста олакшала данашње обављање куповине. На једном месту купац може све наћи, поготово што тржни центри садрже и ресторани, кафиће, биоскопе, играонице за децу. У оквиру једног тржног центра потрошач може да обави све неопходне активности у току једне недеље, што је један од разлога зашто већина потрошача купује управо овде.

Тржни центри садрже велики број продавница, од спортске опреме, преко комада гардеробе за сваки дан, затим све што је потребно за свечане прилике, бреднове као што су *Oysho* и *Women'secret* где се поред веша и ствари за спавање, могу пронаћи и купаћи костими и све што је потребно за плажу. Управо ово нам показује зашто већина потрошача куповину обавља у тржним центрима. На пример, уколико се неко спрема за зимовање, овде може обавити целокупну куповину, јер може пронаћи и ски опрему. Затим уколико се једна породица спрема за летовање, отићи ће у тржни центар, јер он располаже брендovima и за мушкарце и за жене, као и стварима за децу и тинејџере. Додатна предност је што сви тржни центри имају гараже, јер се на овим местима углавном обављају веће куповине. Такође је куповина олакшана и отварањем играоница и другог садржаја за децу, јер жене, које процентуално чине већи део потрошача, могу лакше обавити куповину.

Уређеност продајних објеката

Изглед радњи и распоред је јако важан, јер доста утиче на обављање саме куповине. Можемо приметити да су временом тржни центри и саме радње, било да се налазе у оквиру неког тржног центра или не, уређене тако да уз помоћ разних смерница, обележја, музике и боја чине куповину лакшом и пријатнијом. Рецимо, у радњама које имају женско, мушко и дечије одељење, приликом уласка назначено је где се шта налази или на ком спрату је које одељење. Такође, продавнице тог типа имају лифтове или покретне степенице. Затим, на сваком спрату се налазе кабине или у сваком делу одређеног одељења, при чему је то такође назначено. На овај начин је куповина олакшана, јер потрошач не мора да пролази кроз целу радњу како би пронашао оно што жели, већ уз помоћ тих знакова, лифта или степеница може отићи у део објекта који жели, узети шта му је потребно и платити, јер уколико објекат има више спратова касе се налазе на сваком спрату.

Важан део представља и дизајн продајних објеката, боја и музика. На пример, у радњама за тинејџере можемо приметити како преовлађују црвена или наранџаста боја, јер су оне веселе, позивају на акцију, представљају младост, док на пример у радњама које су намењене женама преовлађује бела боја која ствара смиреност, плава боја представља поверење, стабилност, коју на пример можемо приметити у радњама бренда Adidas (Милићевић & Стојановић, 2014).

Осветљење такође представља важан део, јер је потребно да се под тим светлом лепо види боја, материјал, како нам стоји неки комад одеће или обуће. Такође, осветљење мора да се уклапа у сам дизајн и концепт продајног објекта, односно тог брэнда. Величина објекта је такође битна, јер је важно да је објекат простран, да је сваки део приступачан, да су одвојене кабине и касе, јер приликом велике гужве потрошачи не могу лепо да се крећу кроз простор уколико овај део није лепо регулисан.

Одавде можемо закључити да је уређеност продајних објеката јако важна, јер доста утиче на куповину потрошача и на њихову одлуку да ли ће куповати у одређеним радњама или не.

Такође треба напоменути да је и изглед сајта битан, јер се куповина доста обавља и онлајн, путем интернета, па је важно да је сајт лепо уређен, лак за сналажење и приступачан.

Импулсивна куповина

Куповине производа и услуга су највећим делом планиране акције потрошача, подстакнуте дефинисаним потребама и мотивима. Другим речима, потрошач је исте већ испланирао пре уласка у продавницу и то како би задовољио своје потребе, односно остварио постављене циљеве (Алимпих & Перих, 2019). Међутим, многи продавци се служе маркетиншким триковима како би код потрошача изазвали импулсивну куповину. Импулсивна куповина је одлука донесена у жару тренутка, непланирана одлука да се нешто купи, донесена непосредно пре саме куповине (Пилар, 2015). Реч је о непланираном понашању које подразумева брзо доношење одлука и склоност за тренутну набавку производа (Домен, 2020). Анкете су показале да 90% купаца купи ствари које нису на њиховој шопинг листи (Пилар, 2015). То значи да и данас, када сви желе да уштеде новац, људи и даље купују више него што им је потребно.

Продавци користе разне трикове како би утицали на купце. Један од примера је померање производа у друге делове радње, јер уколико се роба често помера то ће натерати потрошаче да више шетају по радњи и тако могу приметити неке производе које до тада нису видели. Такође, на њих доста утичу акције и снижења. То је још један од трикова који доводи до импулсивне куповине, јер ће већина потрошача приликом куповине када види "снижење", "шок цене", купити тај производ иако им можда није потребан, али ће сматрати да су уштедели. Овакви производи се налазе на примарним позицијама и њихово место на почетку продајног објекта је важно, јер изазива импулсивну куповину код потрошача. На атрактивност производа утиче и њихова амбалажа, позиција на полици и у радњи, затим реклама коју везујемо за тај производ.

Такође ово се дешава и приликом куповине преко интернета. Истраживања показују да је чак 40% онлајн куповине на свету импулсивна куповина (Домен, 2020). Бесплатна достава, односно *free shipping*, је једна од најграженијих фраза на сваком сајту, јер је изузетно битна купцима, више него стварни трошак доставе (Пилар, 2015). Тако да је то један од трикова који путем интернета изазива импулсивну куповину.

Снижења у продајним објектима

Цене производа битно утичу на куповину у модној индустрији, поготово на масовном тржишту и у данашње време када је све доста скупље, а људи желе да уштеде. Можемо приметити да су данас, као и годинама уназад, снижења, акције, распордаје све чешће, људи тада више купују, јер желе да уштеде, а продавци се ослобађају вишка производа. Снижења су честа око новогодишњих и божићних празника, затим пред лето, крајем једне сезоне, када се припрема нова колекција итд. Тада можемо приметити и велике гужве по градовима и тржним центрима.

Један од главних примера оваквих снижења и акција јесте Црни петак, односно *Black Friday*.



Слика 1. Black Friday
Извор: History, 2015

Црни петак (*Black Friday*) се обележава после Дана захвалности, а традиција је настала током шездесетих година 20. века у Сједињеним Америчким Државама, да би се деценијама касније проширила на већи део планете (BBC, 2021). Тих дана су тржни центри и продавнице посећеније него иначе, а купце очекују велики попусти и понуде које не могу сваког дана да добију. Из тог разлога људи тог дана желе да посете продавнице како би уштедели и купили дуго жељене или потребне производе. Временом је овај феном дошао и код нас, па су многи тржни центри усвојили недељу или викенд "Црног петка". Међутим, у поређењу са државама Запада, попусти током Црног петка у Србији су „веома мали“, а често се догађа да снижени артикли врло брзо нестану из понуде (BBC, 2021).

Како је овај тренд присутан глобално, у прве три недеље новембра 2020. године, забележен је раст од 17 одсто у продаји робе у односу на исти период 2019. године (BBC, 2021). Управо овај податак нам говори колико су снижења важна за потрошаче и како утичу на целокупно потрошачко друштво. Такође је све већи број онлајн поруџбина, поготово од почетка пандемије корона вируса, а очекује се да продаја путем интернета за Црни петак достигне 10,42 милијарде долара у САД (BBC, 2021).



Слика 2. Black Friday
Извор: VOA News, 2018

Inditex – Снижења

Inditex представља највећу компанију на масовном тржишту и чини је седам различитих брендова: *Zara, Pull&Bear, Massimo Dutti, Bershka, Stradivarius, Oysho* и *Zara Home*. Оно што можемо приметити када је реч о снижењима, јесте да управо ова компанија организује честа снижења, која крећу истог дана у радњама свих брендова и могу се купити и онлајн. Рецимо, корисници њихових апликација тим путем и путем мејлова добијају обавештења када почиње снижење и који артикли су снижени.



Слика 3. Zara

Извор: Zara, 2014

Куповина преко интернета је додатно порасла током пандемије, што је био случај и са овом компанијом која је у том периоду организовала доста снижења, а у прилог томе говоре и подаци који су забележили пораст онлајн куповине од 36% у односу на претходну годину (Poslovni, 2021).

Поред тога, на Zara апликацији, постоји део *''special prices''*, односно специјалне цене, у ком се свакодневно могу пронаћи производи који имају специјалне цене, заправо су на снижењима која се организују повремено и обухватају мањи број производа.

Ово је још један показатељ зашто је Zara међу водећим брендovima на масовном тржишту.

Закључак

Као што је на почетку рада речено, понашање потрошача обухвата активности које људи предузимају у прибављању, коришћењу и располагању производима и услугама. Човек – потрошач је сложено биће чије је понашање стимулисано и мотивисано бројним економским, социолошким, психолошким и другим факторима и разлозима. (Маричић, 2011) Циљ сваког пословања и предузећа јесте да се задовоље жеље и потребе потрошача, јер су они ти који стварају вредност односно профит за предузеће. Из тог разлога су потрошачи у сталном фокусу маркетара. У овом раду је приказано које су главне ситуације и главни фактори који утичу на потрошаче, ко су потрошачи заправо, како се понашају и шта је за њих најважније приликом куповине модних производа.

Референце

- BBC. (2021). Kupovina i Srbija: Crni petak - kako je nastao i kako se izboriti sa gužvom i uštedeti. <https://www.bbc.com/serbian/lat/srbija-59420062> (18.10.2023)
- History. (2015). What's the Real History of Black Friday? <https://www.history.com/news/black-friday-thanksgiving-origins-history> (18.10.2023)
- Milićević, M. & Stojanović, T. (2014). Unapređenje prostora maloprodajnih objekata (prezentacija). Ekonomski fakultet, Beograd. <http://www.ekof.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2014/05/Uredjenje-prostora-Stojanovic-Milicevic.pdf> (18.10.2023)
- Poslovni. (2021). Zara je 'pobijedila' i koronu, a najveći konkurent i dalje zaostaje. <https://www.poslovni.hr/svijet/zara-pobijedila-koronavirus-hm-ova-prodaja-i-dalje-niza-4305423> (18.10.2023)
- VOA News. (2018). In Era of Online Retail, Black Friday Still Lures a Crowd. <https://www.voanews.com/a/in-era-of-online-retail-black-friday-still-lures-a-crowd-/4671702.html> (18.10.2023)
- Zara. (2014). Twitter status. <https://twitter.com/zara/status/548296321225199616> (18.10.2023)
- Алимпих, С., & Перих, Н. (2019). Различити облици импулсивног понашања потрошача. *Анали Економског факултета у Суботици*, 42, 49-63. <https://doi.org/10.5937/AnEkSub1942049A>
- Домен. (2020). Импулсивна куповина на интернету. <https://www.domen.rs/sr-latn/impulsivna-kupovina-na-internetu> (18.10.2023)
- Маричић, Б. (2011). Понашање потрошача. Економски факултет, Београд
- Пилар, М. (2020). Преокрените импулсивну куповину у своју користи и унапредите продају одмах. <https://mariopilar.com/preokrenite-impulsivnu-kupovinu-u-svoju-korist-i-unapredite-prodaju-odmah/> (18.10.2023)

Савремени канали маркетиншких услуга

Modern channels of marketing services

Војкан Бижић¹,

¹ Независни истраживач, Скадарска 6, Београд, Србија, vbizic@yahoo.com

Апстракт: Канали маркетинга и комуникације са потрошачима су данас све диференциранији у односу на саме потрошаче. Канали маркетинга у услугама данас су све више различити и разноврснији. Посебно се истичу канали комуникације у сфери пружања услуга. Савремено друштво захтева и савремене канале комуникације данас. Оријентишући се ка својим корисницима услужне организације биће у стању да унапреде квалитет и успешност услуге, коју пружају и да задовоље очекивања својих корисника ефикасније од конкуренције. Услужне организације, било јавног или приватног сектора, морају увидети да је примена маркетинг комуникација и маркетиншких стратегија важна како би могле да сагледају сопствене снаге и слабости с једне стране, а потом шансе и претње које им долазе из спољног окружења, па на основу тога да направе стратегију комуникације која ће бити окренута ка кориснику. Једна од сврха планирања и примене канала маркетинга у услужним организацијама је формирање и промовисање доброг имица у јавности, што се може реализовати кроз различите активности, као што су анкетирање корисника, оглашавање, промоција, дизајн, пружање услуга итд.

Кључне речи: канали маркетинга, услуга, организација, конкуренција, стратегија, купац, имици

Abstract: Marketing and communication channels with consumers are today more and more differentiated in relation to the consumers themselves. Marketing channels in services today are more and more different and diverse. Communication channels in the sphere of service delivery stand out in particular. Modern society requires modern communication channels today. Orienting itself towards its users, the service organization will be able to improve the quality and effectiveness of the service it provides and meet the expectations of its users more efficiently than the competition. Service organizations, whether public or private sector, must realize that the application of marketing communications and marketing strategies is important so that they can see their own strengths and weaknesses on the one hand, and then the opportunities and threats that come to them from the external environment, and based on that create a communication strategy that will be directed towards the user. One of the purposes of planning and implementing marketing channels in service organizations is the formation and promotion of a good image in the public, which can be realized through various activities, such as user surveys, advertising, promotion, design, service provision, etc.

Keywords: marketing channels, service, organization, competition, strategy, customer, image

Увод

Кроз овај рад покушаћемо мало да се позабавимо једном области која на први начин изгледа тотално неспојива и по много чему удаљена једна од друге, али то заиста није случај и не треба да буде. Како се развијало друштво, тако се развијао и спорт, као друштвена надградња. Циљ овог рада је да покаже основне смерице како маркетиншке услуге могу да помогну и допринесу друштву као целини. Исто тако, развојем друштва и људске цивилизације развијале су се и бројне спортске гране, спортске услуге као и целокупна спортска индустрија. Спорт као изразити социолошки феномен са собом повезује и друге области друштвеног живота. Маркетинг услуга, специфичност спорта се може уочити и кроз све присутнији језик рекламе. Његове карактеристике су упадљивост и наметљивост. Појављује се свуда где спорт егзистира,

од паноа и семафора на спортским стадионима, преко медија (радио, телевизија, штампа), па до опреме и реквизита које користе спортисти (дресови, лопте, справе итд).

Појам услуга, маркетинг услуга

Како би се истакла разлика примене маркетинга у услужним делатностима од маркетинга у профитним делатностима, мора се кренути прво од дефинисања услуга и њених карактеристика. Услуга је било која делатност или корист коју једна странка нуди другој и која је у основи неопипљива и није последица власништва над нечим, како су је дефинисале група аутора Котлер, Вонг, Сондерс и Армстронг.

Дефиницију услуга дало је и Америчко удружење за маркетинг, која гласи: „Услуга је задатак или посао обављен за другог и/или обезбеђење неког уређаја, производа или активности за коришћење од другог а не власништво као резултат трансакције размене.”

У стручној литератури постоје многобројне класификације услуга, али оно што им је свима заједничко је то да су услуге активности које су, у суштини, неопипљиве, али које омогућавају задовољење потреба потрошача. У спортској делатности, услуге које се пружају омогућавају деци и младима да развијају свој физички и психофизички развој, а одраслима који раде са децом (тренерима, професорима физичке културе, педагозима) омогућавају задовољење потребе за перманентним образовањем и преношењем знања на млађе генерације које су у фази развоја.

Спортске организације, као клубови из области спортске делатности, пружају услуге које су материјално неопипљиве и неухватљиве. Да би се адекватно представиле у јавности, неопходно је да такве институције изврше и анализе тих „неопипљивих и неухватљивих“ услуга. На тај начин могу се предузети праве мере, које ће стратешки бити од значаја и на дугорочном плану донети значајне и приметне резултате. Неопипљивост, као карактеристика услуге, утиче на избор маркетинг комуникације. Како се услуге пре реализације самог процеса куповине не могу опипати ни пробати, маркетинг стратегија се мора искористити да би се тој услузи дао опипљив елемент. То се може учинити путем физичког амбијента у којем се услуга даје, особља (стручног кадра), опреме, промотивних материјала и цена. Приступачна цена је један од елемената који услугу може учинити привлачном.

Поред наведених карактеристика услуге спортске организације, могу се истаћи још и недељивост, разноврсност, варијабилност, краткотрајност, пролазност и непостојање власништва. То значи да су услуге недељиве од својих давалаца, да су разноврсне зато што њихов квалитет зависи од даваоца услуга и места на коме се услуга даје, потом да су краткотрајне и да се не могу складиштити, нагомилати или унапред наручивати, као и да не доводе до власништва над нечим. Карактеристике услуга доста утичу на дизајн маркетиншких програма, па зато свака наведена карактеристика захтева одређене стратегије и представља изазов за маркетинг стручњаке.

Маркетинг услуга у непрофитном сектору

Неопипљивост произилази из чињенице да су услуге изведена дела, која се не могу поседовати, видети, дотакнути, пробати, помирисати. Услуге које се пружају у спортским организацијама су јединствене и користе се истовремено када се и производе. Временом се доказало да традиционални маркетиншки појмови добро функционишу и у јавном сектору. Маркетинг је постала добра платформа за планирање у непрофитној институцији јавног сектора која жели да испуни потребе грађана и испоручи стварну вредност (Котлер Ф., 2008).

Стручњаци који су истраживали маркетинг у непрофитном сектору, направили су класификацију маркетинга у непрофитним организацијама у односу на циљеве који се желе

постићи, па су тако издвојили маркетинг личности, маркетинг идеја, маркетинг организације и маркетинг места (Милосављевић, 2007). Због истовремене производње и коришћења, као и значајног учествовања корисника у процесу испоруке, услуга је тешко стандардизовати и контролисати. Да би смањили неизвесност, корисници-купци услуга (у овом случају и деца и родитељи) трагаће за доказима квалитета који се изводе на основу многих критеријума - места, стручности тренера, педагога физичке културе, техничких услова за рад, пропагандног материјала и цене.

Интеракција између даваоца спортских услуга и клијента представља посебну карактеристику маркетинг услуга. Пошто услуге зависе од оних који их пружају, као и од тога када и где се оне пружају, оне су веома варијабилне. Купци услуга свесни су те варијабилности и често разговарају с другима пре него што се одлуче за одређеног даваоца спортских услуга-клуб.

Улога и значај примене маркетинг концепције у непрофитном сектору видљива је у неколико сегмената. Једна од њих је формирање и промовисање доброг имица организације, нарочито због учесталог мишљења да су непрофитне организације неефективне и неефикасне, што се нарочито односи на организације из јавног сектора. Неефективност ових организација често је последица недостатка примене одређених маркетинг активности, које морају бити окренуте ка кориснику и њиховим потребама. Недостатак стратешког размишљања, анализе и програма маркетинг концепције доводи до неефикасности ових организација и губљења поверења од стране корисника.

Непрофитне организације, било јавног или приватног сектора, морају увидети да је примена маркетинг комуникација и маркетиншких стратегија важна како би могле да сагледају сопствене снаге и слабости с једне стране, а потом шансе и претње које им долазе из спољног окружења, па на основу тога да направе стратегију комуникације која ће бити окренута ка кориснику. Успостављање снаге организације, коришћење шанси и брзо реаговање на антиципиране претње из екстерног окружења, може помоћи организацији да одговори на могуће изазове конкуренције и да организација опстане на тржишту. Таква врста анализе усмерава непрофитну организацију и одређује јој правац деловања.

Потреба за увођењем маркетинга очигледна је и у случају спортских организација, било да оне припадају јавном или приватном сектору. У оба случаја, оне имају задатак да привуку локалне ауторитете, привредна предузећа, спонзоре, донаторе, владу и друге циљне групе, да би обезбедиле потребна финансијска средства. У том задатку, у којем је важно стално информисање тих циљних група о активностима и програмима које институција реализује, маркетиншки приступ би им знатно помогао.

Специфичност развоја маркетинг комуникација у спортским непрофитним организацијама је та што поред маркетинг комуникација усмерених ка обезбеђивању финансијских извора од стране државе, фондова, донатора и спонзора, треба развити посебну маркетинг стратегију за кориснике, односно публику. На ефикасност оваквих институција најнепосреднији утицај имају њихови корисници, од чијег начина прихватања зависи позиционирање у јавности. Оријентисаност ка кориснику је посебно важна непрофитним организацијама с обзиром на то да оне пружају различите спортске програме, услуге и идеје и да од вредносне процене тих програма и услуга од стране корисника, зависи опстанак одређеног програма.

Основна сврха испитивања публике шта мисле о програмима и услугама одређене организације јесте да се научи како да се комуницира са њима. Неефикасна комуникација само ствара баријеру између спортске организације и редовних или будућих посетилаца. Приликом коришћења концепције оријентисане ка кориснику, треба водити рачуна о квалитету, јединствености, стручности и професионалности. Ради повећања ефикасности пружања услуга кориснику и узајамно корисне размене, потребно је стратешки осмислити креативну маркетинг комуникацију и адекватно применити маркетинг програм. За то је потребно да постоји развој оперативног маркетинг плана, адекватан избор циљног тржишта, диференциран приступ

потенцијалним корисницима, административна и финансијска подршка маркетинг активностима, увођење интерне маркетиншке пословне филозофије пре спровођења екстерних маркетинг стратегија и изнад свега стручно знање и искуство маркетинг менаџмента. Обраћањем пажње на ова кључна подручја, отварају се широке могућности смањења ризика у спровођењу маркетинг активности у непрофитним, спортским организацијама.

Маркетинг услуга обухвата маркетинг у непрофитним организацијама (као што су образовање, култура, спорт, уметност, здравствена заштита, добротворне установе, влада, војне организације) и маркетинг у профитним подручјима (као што су финансије, трговина, личне и професионалне, односно агенцијске услуге). Примена маркетинга у услужним делатностима се касније развила него у профитним подручјима из разлога што многе услужне организације нису схватале значај маркетинга за успешно пословање или нису имале јаку конкуренцију (као што је то случај у спортским организацијама, на пример у Србији, где конкурентно тржиште није постојало и где су се спортске школе, спортски клубови почели оснивати тек касније).

Да би квалитет услуга био на одговарајућем нивоу мора се водити рачуна о поузданости и способности да се обећана услуга пружи тачно и сходно очекивањима, као и о спремности да се корисницима посвети пажња и да им се пружи брзе услуге. О квалитету услуга доноси се суд и на основу љубазности запослених и њиховој способности да улију поверење и сигурност.

О квалитету спортских услуга треба да воде рачуна сви запослени у спортској организацији, а стручњаци за маркетинг би требало да воде рачуна о испуњавању свих критеријума за пружање квалитетних спортских услуга. Они развијају маркетиншке активности које ће при позиционирању, услугу учинити опипљивом. Они морају пронаћи начин да материјализују нематеријално, да унапреде продуктивност давалаца услуга, да повећају и стандардизују квалитет датих услуга и да понуду услуга ускладе с њиховом тражњом на тржишту. Неке од активности маркетинг менаџера везане су за избор локације, физичког простора и унутрашњу опрему простора. Друге активности везане су за избор људи који ће пружати услугу, затим за израду комуникационог материјала, текста, слајдова, слика, презентација.

Прелазак на маркетинг концепцију у оваквим организацијама ставља акценат на обим услуга и задовољење потреба корисника, а не на зараду базирану на обиму продаје. Степен задовољења потреба корисника тада се сагледава преко реакција јавности, а не преко профита. Реакција јавности на производе, услуге и идеје које непрофитне организације нуде, биће усклађена у односу на то колико је та понуда вредносно испунила очекивања потрошача, односно крајњег корисника. У други план ставља се профитни интерес, а акценат се ставља на циљеве организације и њихово остварење.

Стручњаци који су истраживали маркетинг у непрофитном сектору, направили су класификацију маркетинга у непрофитним организацијама у односу на циљеве који се желе постићи, па су тако издвојили маркетинг личности, маркетинг идеја, маркетинг организације и маркетинг места (Милосављевић, 2007).

Маркетинг личности служи да се привуче пажња, интересовање и преференције циљног тржишта према одређеној личности – уметницима, спортистима, естрадним извођачима, политичарима, а задатак маркетинг менаџера је да креира и одржи импресију познате личности на циљном тржишту.

Маркетинг идеја подразумева активности које непрофитне организације спроводе како би обезбедиле прихватање одређене идеје и друштвена питања код потрошача/корисника. Многа истраживања су показала да су заједничке карактеристике успешног маркетинга у услужним делатностима развијен стратегијски концепт, познавање специфичности маркетинг услуга, коришћење маркетинг микса, посвећеност менаџмента квалитету услуга, тежња ка развијању високих стандарда услуга, подстицање задовољства како код запослених тако и код корисника услуга, употреба интернета као савременог медија са свим његовим платформама и каналима.

„Готово свако друштво има неки облик структуре друштвеног слоја. Друштвени слојеви дефинисани су као подела чланова друштва према хијерархији различитих статуса слојева, тако да чланови сваког слоја имају релативно исти статус и чланови свих других слојева имају виши или нижи статус. Припадност одређеном друштвеном слоју обично служи као „оквир референци-показатеља“ (референтна група) за развој ставова и понашања потрошача (Ракић, 2006).

Микс дистрибуције у спортским организацијама заснива се на интеракцији корисника и локација где ће корисници бити услуживани. Место се односи на канале или приступне тачке преко којих је спортске активности доступане. Поред интеракције корисника и места, микс дистрибуције заснива се и на комбинацији дистрибутивних (продајних) комуникација, комбинацији организација и особља преко којих ће се пласман одвијати, као и активностима и средствима путем којих ће се обезбедити оптималан пласман услуга циљним купцима.

Процес дистрибуције, односно достављање услуге крајњим корисницима у спортским организацијама, обухвата дистрибуцију услуга купцима. Како би се донела одлука о каналима дистрибуције услуге, прво треба урадити истраживање циљних сегмената (купаца/корисника) – њихове куповне могућности, навике и мотиве за одлучивање да се плати одређена услуга спорта, приврженост спортској организацији, утисак који имају о спортској организацији, клубу и услугама које она пружа.

Након ове анализе и стварања базе података, треба урадити истраживање спортског производа/услуге – какав утисак тај одређени спортска активност/услуга оставља на корисника и који су мотиви за одлучивање на куповину. Све су то елементи који могу да утичу на избор канала дистрибуције производа или услуге из домена спорта (Бижић, 2021).

Закључак

На основу свих изложених налаза могуће је закључити да би за клубове и спортске организације најбољи приступ био да се, мимо презентовања по школама, рекламирају примарно путем телевизије. У закључку може се рећи да корелација спортске делатности и непрофитног сектора мора да постоји. Непрофитне организације и институције које у свом програму имају активности и садржаје за децу, и које се баве спортским активностима имају заслуге за развијање дечијих спортских потенцијала и учешће у спортским аспектима друштва. Да би у јавности развили свест о сврси и активностима спортске организације, подстакли појединца да користи услуге које спортска организација пружа, публиковали материјале и прикупили новчана средства за реализацију спортских програма и пројеката, непрофитне организације које се баве спортском активностима треба да планирају и активно спроводе маркетинг канале комуникације. Формално, дистрибутивни канали би се могли сматрати дефинисаним круговима чији је крајњи циљ да пружаоци услуга олакшају тако да корисници услуга могу уживати у њој приликом коришћења. С друге стране, дистрибуција се обично класификује према главном објекту канала тј. кориснику спортске услуге.

Референце

- Бижић, В. (2021). Значај интегрисаних маркетиншких комуникационих канала и финансија за подстицање спортских активности код деце са посебним потребама. докторска дисертација, стр. 79
- Fill, C. (1999). *Marketing Communications – contexts, contents and strategies*. 2th editions, Prentice Hall, Hertfordshire
- Котлер, Ф. (2008). *Маркетинг у јавном сектору, пут до бољег извршења*. Београд, стр. 11

Милосављевић, М. и остали (2007). Основи маркетинга. ЦИД Економски факултет, Београд ,
стр. 641-642

Ракић, Б. & Ракић, М. (2007). Понашање потрошача - треће издање. Мегатренд универзитет,
Београд , стр. 109

Модно тржиште и његове карактеристике

The fashion market and the features of fashion market

Гордана Томић¹, Софија Радовановић²

¹Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Јеврејска 24/1, Београд, Србија,
gordana.tomic@mef.edu.rs

² Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Јеврејска 24/1, Београд, Србија,
sofija.radovanovic_97@yahoo.com

Апстракт: Појам „мода“ води порекло од латинског израза „modus“ што значи начин живота, склоп обичаја, културе неког народа или групе, и у првом реду то је назив за нове и пролазно прихватљиве облике живљења (Слијепчевић, 2016). Да смо сви ми њени конзументи и савременици једног времена, управо потврђује и претходна дефиниција односно објашњење самог порекла речи. Како функционише модни свет, модна индустрија и сама тржишта у оквиру ње, биће објашњено у овом раду. Модна индустрија, као једна од водећих индустрија, обилује разним променама и прилагођавању истим, које су се одвијале годинама уназад. Модни брендови морају да прате трендове и интересовања и да их прилагоде циљној групи потрошача на датом тржишту. Конкуренција није иста на сва три тржишта, јер што је већи број потрошача на датом тржишту, цене модних производа на истом су ниже.

Кључне речи: Модна индустрија, мода, тржишта, потрошачи

Abstract: The term "fashion" originates from the Latin term "modus", which means a way of life, a set of customs, the culture of a nation or group, and in the first place it is the name for new and temporarily acceptable ways of living (Slijepčević, 2016). That we are all its consumers and contemporaries of one time is confirmed by the previous definition, i.e. the explanation of the origin of the word itself. How the fashion world works, the fashion industry and the markets within it, will be explained in this paper. The fashion industry, as one of the leading industries, is full of various changes and adaptations that have taken place over the years. Fashion brands must follow trends and interests and adapt them to the target group of consumers in a given market. The competition is not the same in all three markets, because the greater the number of consumers in a given market, the lower the prices of fashion products in the same market.

Keywords: Fashion industry, fashion, markets, consumers

Увод

Мода је свуда око нас. То је друштвени феномен који је у суштини везан за промену и налази се у свим људским делатностима. Како се мењало друштво, мењала се и мода под утицајем разних културних, историјских и политичких догађаја. Баш из тог разлога, мода је занимљива, јер много говори о друштву у коме живимо.

Мода се посматра и догађа у контексту маркетиншке средине. Њен крајњи исход је промена из сезоне у сезону. Модно тржиште је специфично, јер је до почетка двадесетог века било готово искључиво намењено елити: краљевима, племству и осталим значајним људима. Од тада па до данас, модно тржиште се развило у великим размерама, тако да се на њему може пронаћи велики дијапазон учесника: од најсиромашнијих до најбогатијих. Развој модног тржишта, последица је пре свега технолошког развоја (Слијепчевић, 2016).

Маркетинг, такође игра велику улогу када је реч о моди и модном тржишту. Фокус модног маркетинга је исто усмерен на захтеве потрошача. Жеље и могућности потрошача су кључне за обезбеђивање супериорне вредности, конкурентске предности одређеног модног производа који се пласирају на тржиште (Слијепчевић, 2016).

Модно одевање функционише на неколико кључних нивоа (Слијепчевић, 2016):

- Тржиште високе моде
- Тржиште креиране одеће или пратеће колекције
- Тржиште масовне моде или масовно тржиште.

Висока мода

Висока мода је скуп стилова и дизајна који су креирани од стране водећих модних ауторитета за уске кругове из високог друштва (Слијепчевић, 2016). Сигурно је да ће увек бити одређен број људи који ће бити заинтересован за моду, али је много већи број оних којима је висока мода заправо била симбол статусног одевања. Што заправо и јесте истина, јер када погледамо уназад, високу моду су одувек носиле припаднице високог сталеза, наследнице, жене плаве крви и успешне пословне жене. Овде не спадају познате личности које виђамо сваког дана, то нису звезде из шоубизниса, нити глумице, јер је то за њих превише новца иако нам можда тако не изгледа. Главни клијенти високе моде су заправо људи за које можда никада нисмо ни чули. Највећи клијенти педесетих година су биле жене попут Грејс Кели, Бејб Пјели и Нан Кемпнер, док се данас може издвојити Селин Дион, као можда једина светска звезда која је велики колекционар високе моде. Поред ње, данас се ту налазе и Венди Ју, Елена Перминова, затим краљица Ранија од Јордана, Дафне Гиниз, Данијела Стил, која је успела да сама себи обезбеди уживање у куповини ових одевних предмета.

Број клијената који купује искључиво комаде из колекције високе моде, заправо износи мање од 4.000 људи широм света (<https://stil.kurir.rs/moda/175669/ko-su-danas-najpoznatije-klijentkinje-visoke-mode>). Дизајнирана хаљина може да кошта од 9.000 евра (дневна варијанта), преко 38.000 евра (коктел хаљина), па све до 85.000 ева (вечерња хаљина) (<https://noizz.rs/noizz-fashion/zasto-je-visoka-moda-tako-skupa/9rmhr1v>). Разлог овако високих цена је што свака та хаљина или комад одеће, заправо представља односно третира се као уметничко дело. На пример, за венчаницу бренда Валентино је потребно око хиљаду сати, што је заправо негде око пет недеља. Такође, сваки комад одеће се ради по мерама клијента, а стални клијенти већ имају лутке рађене према њиховим мерама по којима се шије гардероба. Можда нам је сада јасније зашто је број потрошача овог дела тржишта мањи у односу на остале.

Тржиште високе моде чине главне модне куће (као што су на пример: Hermès, Louis Vuitton, Lanvin, Chanel...) у свету којима руководе признати међународни познати креатори. Своје колекције приказују бар два пута годишње на модним ревијама, које заправо представљају вид изложбе производа тих модних кућа и на којима присуствују бројне познате личности. Тако постоји недеља моде, која се одржава у Праиу, Милану, поред њих, у модне центре спадају и Лондон, Њујорк, Токио. Иако је у претходном делу текста речено да познате звезде нису клијенти високе моде, ипак јесу њени корисници, у смислу да им дизајнери изнајмљују своје креације за неке битне догађаје, што је још један вид промоције ових производа.

Неке од познатих личности су утицале на овај сегмент модног тржишта, где су поједине креације продате по јако високим ценама, односно припадају листи хаљина које су достигле највише цене. Коктел хаљина, коју је носила Мерилин Монро у филму „Седам година верности“ продата је на аукцији 2011. године за 4,6 милиона долара, затим ту је и хаљина коју је носила Џули Ендрус у филму „Моје песме моји снови“, која је на аукцији продата за 1,56 милиона америчких долара. Једна од свакако познатијих хаљина је црна хаљина, коју је Одри Хепберн прославила у филму „Доручак код Тифанија“, продата је 2006. године на аукцији за 900.000

долара. На овој листи се налази и баршунаста хаљина принцезе Дајане, коју је носила на свечаној вечери у Белој кући, а продата је за око 132.000 долара на аукцији 1997. године, да би петнаест година касније иста хаљина била препродана по цени од 2 милиона долара. Док је венчаница Кејт Мидлтон ушла у историју као једна од најлепших венчаница славних дама свих времена, чија је цена износила 331.000 долара (<https://glossy.espreso.co.rs/moda-i-lepota/u-trendu/129173/jedna-ide-skoro-do-milion-evra-ovo-je-sedam-najskupljih-haljina-svih-vremena-foto>).



Слика 5. Принцеза Дајана



Слика 4. Мерилин Монро



Слика 6. Одри Хепберн



Слика 7. Џули Ендрус

Извор: <https://glossy.espreso.co.rs/moda-i-lepota/u-trendu/129173/jedna-ide-skoro-do-milion-evra-ovo-je-sedam-najskupljih-haljina-svih-vremena-foto>

Можемо приметити да тржиште високе моде чини посебна група потрошача која помаже овој индустрији да не пропадне после скоро 160 година од постојања.

Тржиште креиране одеће (Ready to wear)

Тржиште креиране одеће или пратеће колекције односно "ready to wear" (познато и као PRÊT-À-PORTER на француском). Ready to wear је израз у модној индустрији који означава да је одевни

предмет масовно произведен у стандардизованим величинама и да се продаје у готовом стању, уместо да је дизајниран и сашивен за једну одређену особу (<https://www.masterclass.com/articles/ready-to-wear-fashion-guide#what-is-readytowear>). За разлику од високе моде, ова мода је профитабилнија и прилагодљивија тржишту и њихове ревије се приказују једну сезону унапред. Велике модне куће (као што су на пример Prada, Gucci, Lacroix, Dior), поред тога што се баве високом модом, ове куће дизајнирају колекције и за ову врсту тржишта односно ready to wear.

Ови производи се продају по јефитнијим ценама у односу на производе високе моде, јер се производња обавља у фабрикама, док се одевни предмет високе моде углавном прави ручно и за једну особу, а на овом тржишту производи се продају по стандардним величинама (нпр. од XXS до XXL). Према томе тржиште креиране одеће има већи број потрошача на коме се могу наћи и познате личности, при чему су неке од њих и заштитна лица појединих брендова. Топ десет брендова ready to wear су: Liz Claiborne, Calvin Klein, Ralph Lauren, Ann Taylor, Vera Wang, J. Crew, Gucci, Jones New York, Talbots, Michael Kors (<https://wwd.com/fashion-news/sportswear/the-top-ten-sportswear-ready-to-wear-brands-6525284/>).

Поред познатих личности које носе производе ових брендова, ту су свакако и блогерке, које данас заузимају једно од битнијих места на овом тржишту и када је реч о куповини ових производа, рекламирању, па чак и пласирању њихових брендова који такође спадају у ready to wear. Дobar пример је позната блогерка Chiara Ferragni и њен бренд који обухвата широк асортиман производа од гардеробе, обуће, преко аксесоара попут торби, наочара за сунце, накита, па све до козметике, а од недавно је асортиман проширила и на дечије производе. На пример, цене могу износити: 150 еура је торбица, затим кофер који кошта 250е, маска за телефон 40е, наочаре могу бити 129 еура или 139 еура, затим када је реч о гардероби панталоне су 348 еура, док је сако 500 еура, ту је свакако и накит, затим дечија гардероба итд. Према овоме можемо видети какав је рецимо распон цена на овом тржишту и којим потрошачима је намењен. То могу бити људи који се налазе на високим позицијама разних предузећа, директори, оснивачи фирми, уметници, спортисти, познате личности итд. Производи ready to wear су намењени много већем броју купаца и приступачнији су, можемо видети много више корисника који носе ове одевне комаде, него када је реч о високој моди.

Масовно тржиште

Тржиште масовне моде или масовно тржиште је базични ниво промета одевних модних предмета где највећи број потрошача купује одећу. (Слијепчевић, 2016) Карактеристика ових тржишта је што се модни трендови јако брзо шире и у кратком временском периоду преплаве продавнице не само у једном граду или земљи већ много шире. Ипак овај сегмент модног тржишта трпи највеће промене, јер се трендови јављају и нестају у току једне сезоне, а некада и чешће. Изазов за произвођаче модних предмета масовне моде је да обезбеде адекватну продају произведеног како не би трпели губитке (Слијепчевић, 2016).

Дobar пример масовне моде јесте шпанска компанија Inditex. У даљем тексту ћемо на овом примеру објаснити шта је масовног тржишта, ко су његови потрошачи и како оно функционише.

Inditex

Inditex је шпанска мултинационална компанија, са седиштем у Галицији и представља највећу компанију на масовном тржишту, а чини је седам различитих брендова (Zara, Pull&Bear, Massimo Dutti, Bershka, Stradivarius, Oysho и Zara Home). Послује у 6.477 продавница на 95 тржишта широм света и путем своје онлајн платформе послује на 215

тржишта. Можемо рећи да је Zara међу водећим продавницама, обзиром да она располаже са највећим бројем продајних објеката широм света.

Компанија Inditex располаже разним брэндовима који обухватају шири спектар потрошача (било да је реч о полу или годинама) и одговарајућим ценама које су приступачне њиховим купцима. Разлог зашто се потрошачи опредељују за ове брэндове можемо објаснити на примеру животног циклуса породице. На почетку, млади брачни парови без деце, који имају висок приход, могу себи да обезбеде куповину ствари у радњама Massimo Dutti. Међутим, у наредној фази, када добију децу, њихови трошкови се повећавају, а слободно време смањује. Тако да је рецимо Zara идеалан брэнд за ову породицу, јер обухвата гардеробу и за жене и за мушкарце и за децу. Обзиром да су жене већи потрошачи, односно процентуално више жена одлази у куповину, Zara им омогућава да на једном месту пронађу све што им је потребно за њих или за бебе, поготово што је асортиман проширен и на шминку, па куповином у овим радњама жене могу уштедети доста времена. Такође, куповину могу обавити и онлајн путем њихових апликација, које им могу помоћи да провере да ли се жељени производи налазе у одређеним радњама. Још једна предност брэнда Zara је што сваки продајни објекат обухвата сва три одељења, било да се налази у оквиру тржног центра или не. Наредни разлог, због којег се потрошачи опредељују за ове брэндове је што се сви они могу пронаћи у тржним центрима. Тако да породица која рецимо броји четири чалана, при чему су деца тинејџери, одласком у тржни центар може задовољити потребе свих чланова породице, јер брэндови попут Bershka, Stradivarius и Pull&Bear су намењени управо млађима.

Одласком у већину европских градова, купци могу пронаћи све ове брэндове, што је још једна предност и разлог њихове куповине. Било да неко воли да купује или је на путовање заборавио нешто да понесе, отићи ће у неку од ових радњи, јер су навикли на њихове производе и цене су у складу са приходима потрошача који припадају масовном тржишту.

H&M

H&M је шведска мултинационална компанија и заузима друго место на масовном тржишту, одмах иза Zare. Такође се бави продајом гардеробе за мушкарце, жене, тинејџере и децу. Потрошачи ће се определити за куповину у H&M продавницама из истог или сличног разлога као и када је реч о Zari, што је објашњено у претходном тексту. Ова два гиганта се разликују по стилу, дизајну, величинама, ценама, начину плаћања и начину испоручивања производа. Такође, H&M садржи спортску колекцију која се продаје по много мањим ценама него у спортским продавницама, што је још један разлог због којег се купци опредељују за овај брэнд. H&M је познат по бројним колаборацијама које је радио са познатим дизајнерима као што су Karl Lagerfeld, Stella McCartney, Madonna, Roberto Cavalli, Jimmy Choo, Lanvin, Isabel Marant, Alexander Wang, Balmain и још многи други. Ове колекције су продаване по нижим ценама у односу на њихове производе за тржиште креиране одеће односно ready to wear, али по вишим ценама у односу на масовно тржиште, јер за њихове купце то представља, можемо рећи, мало ексклузивније производе. На овај начин, H&M омогућава потрошачима да понесу моделе неких познатих дизајнера, што је и разлог зашто се опредељују за куповину производа овог брэнда.

Закључак

Модна индустрија је једна од водећих индустрија у свету и подложна је разним променама. Како је циљ модних брэндова да остваре профит и да продају своје производе, потребно је доста тога учинити како би привукли и задржали потрошаче. Из тог разлога, они су у обавези да одговоре на све промене које се одвијају на њиховом тржишту и да им се прилагоде. Чињеница је, а у претходном тексту је и објашњено, да свако модно тржиште чини другачија група

потрошача. Према томе, не могу сви произвођачи модних производа да примењују исте стратегије и принципе пословања.

Тржиште високе моде броји најмање потрошача, али су модни производи који се на њему налазе најскупљи. Модна кућа Chanel ће рецимо дизајнирати модни производ који ће бити уникат за потрошача који припада тржишту високе моде, док ће за тржиште пратеће колекције дизајнирати више комада једног модела и прилагодити их циљној групи потрошача која припада овом тржишту, али се зато њихови модели неће наћи на масовном тржишту.

Разлике које постоје међу овим тржиштима и карактеристике које их одликују, чине и одржавају модну индустрију, како у претходним деценијама, тако и данас и сведоче о разним временима, културама и периодима који су се десили.

Референце

Слијепчевић, М. (2016), Модни маркетинг, Београд

<https://stil.kurir.rs/moda/175669/ko-su-danas-najpoznatije-klijentkinje-visoke-mode> (9.10.2023)

<https://noizz.rs/noizz-fashion/zasto-je-visoka-moda-tako-skupa/9rmhr1v> (9.10.2023)

<https://glossy.espresso.co.rs/moda-i-lepota/u-trendu/129173/jedna-ide-skoro-do-milion-evra-ovo-je-sedam-najskupljih-haljina-svih-vremena-foto> (9.10.2023)

<https://www.masterclass.com/articles/ready-to-wear-fashion-guide#what-is-readytowear> (9.10.2023)

<https://wwd.com/fashion-news/sportswear/the-top-ten-sportswear-ready-to-wear-brands-6525284/> (9.10.2023)

Clinical characteristics of hospitalized infants under 1 year of age with coronavirus disease (COVID-19) in Department of Pediatrics General Hospital Užice, Serbia

Клиничке карактеристике деце млађе од годину дана са COVID-19 хоспитализоване у Дечијем одељењу Опште болнице Ужице

Aleksandra Vračarić¹, Željko Karganović², Ivanka Đuričić³

¹Department for Pediatrics, General Hospital Uzice, Uzice, Serbia, vracaric.aleksandraa@gmail.com

²Academy of Applied Sciences Western Serbia, Uzice Department, Uzice, Serbia, zkarganovic@gmail.com

³Academy of Applied Sciences Western Serbia, Uzice Department, Uzice, Serbia, ivanka.djuricic@gmail.com

Abstract: BACKGROUND: Despite the epidemiological importance, clinical patterns of children, especially infants with COVID-19 remain unclear. The aim of this study was to describe the clinical, laboratorial and radiological characteristics of hospitalized infants under 1 year of age with COVID-19. METHODS: A retrospective analysis was undertaken using clinical data of 51 infants (10 days-12 months) hospitalized with COVID-19 between September 1, 2021 and February 14, 2022 at Užice General Hospital, Serbia. RESULTS: The most of patients (47/51, 92%) had positive epidemiological history, involving family units. The illnesses were either mild (33/51, 65%), moderate (16/51, 31%) or severe (2/51, 4%). All of newborns (15/15) had mild illness. CONCLUSIONS: COVID-19 in infants is often family acquired and almost mild, with favorable outcomes.

Keywords: infants, children, coronavirus, COVID-19, SARS-CoV-2

Анстракт: ОСНОВА: Поред великог епидемиолошког значаја, клиничке карактеристике COVID-19 код деце, посебно одојчади, нису довољно анализиране. Циљ студије је да опише клиничке, лабораторијске и радиографске карактеристике болести код деце млађе од годину дана хоспитализоване због COVID-19. МЕТОД: Ретроспективном анализом обухваћени су подаци из медицинске документације 51 одојчета (10 дана-12 месеци) хоспитализованог због COVID-19 од 1. септембра 2021. до 14. фебруара 2022. у Општој болници Ужице. РЕЗУЛТАТИ: Већина пацијената (47/51, 92%) је заражена контактом у породици. Клиничка слика се манифестује од благе (33/51, 65%), средње тешке (16/51, 31%) до тешке (2/51, 4%). Сва новорођенчад су имала благу форму болести. ЗАКЉУЧАК: COVID-19 у одојчади најчешће настаје контактом у ужој породици, има углавном благ ток, са повољним исходом.

Кључне речи: одојчад, деца, коронавирус, COVID-19, SARS-CoV-2

Introduction

At the close of December 2019, a new coronavirus originating from the Chinese city of Wuhan began to spread rapidly throughout the world (1). At the beginning of 2020, the International Committee on Taxonomy of Viruses denominated this new virus Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) (2). SARS-CoV-2 is the causative agent of the disease COVID-19, an abbreviation decided by the World Health Organization (WHO). In other words, SARS-CoV-2 is the etiological agent, while COVID-19 is the disease (3).

The clinical spectrum of COVID-19 is wide, varying from completely asymptomatic forms to those characterized by severe respiratory distress requiring intensive care. SARS-CoV-2 causes acute viral infection of both the upper and lower respiratory tract, with an incubation period varying from 1 to 15 days (average: 3-7 days). The most common symptoms of COVID-19 include fever, cough, sore throat, headache, asthenia, diarrhea, and vomiting (4).

During the early stages of the outbreak, it was thought that children were rarely affected by SARS-CoV-2 which could have been as a result of their lower nosocomial exposure and less frequent contact with animals (5). However, a number of reports suggest that children are just as likely as adults to become infected with SARS-CoV-2 but have fewer symptoms and less severe disease, as well as a much lower case-fatality rate (6).

Elderly patients infected with SARS-CoV-2 are at high risk to have severe acute respiratory syndrome, complications and death (7). Due to unknown reasons, children with COVID-19 appear to have a milder clinical course compared to adults, and reports of death are scarce. However, the pediatric population may play a major role in the community spread of SARS-CoV-2 (8).

The objective of this study is to describe the clinical, laboratorial and radiological characteristics of hospitalized infants under 1 year of age with COVID-19.

Understanding the clinical presentation of this virus in this age group is important for early identification of children with SARS-CoV-2 to provide optimal medical care.

Methods

Study population

Clinical data were collected from 51 infants (10 days-12 months) hospitalized with COVID-19 between September 1, 2021 and February 14, 2022 at Užice General Hospital, Serbia.

We screened all patients who had cough, fever, and radiographic presentation at the initial assessment, or who underwent epidemiological investigation because of history of close contact with an infected individual. We confirmed SARS-CoV-2 infection by nasopharyngeal swab

Procedures (data collection)

We obtained data retrospectively from electronic medical records. Information retrieved included demographic data, medical history, exposure history, underlying comorbidities, symptoms, laboratory examinations, chest X-ray, and treatment.

On admission, patients were assessed for clinical type, according to guidelines for scoring paediatric patients with COVID-19 (9)-Panel 1.

Panel 1. Definitions of clinical types of COVID-19 in paediatric patients

Mild disease

- Upper respiratory symptoms (eg, pharyngeal congestion, sore throat, and fever) for a short duration of asymptomatic infection
- Positive test for SARS-CoV-2
- No abnormal radiographic and septic presentation

Moderate disease

- Mild pneumonia

- Symptoms such as fever, cough, fatigue, headache, and myalgia
- No complications and manifestations related to severe conditions

Severe disease

Mild or moderate clinical features, plus any manifestations that suggest disease progression:

- Rapid breath (>70 breaths per min for infants aged <1 year)
- Hypoxia
- Lack of consciousness, depression, coma, convulsions
- Dehydration, difficulty feeding, gastrointestinal dysfunction
- Myocardial injury
- Elevated liver enzymes
- Coagulation dysfunction, rhabdomyolysis, and any other manifestations suggesting injuries to vital organs

Critical illness

Rapid disease progression, plus any other conditions:

- Respiratory failure with need for mechanical ventilation (eg, ARDS, persistent hypoxia that cannot be alleviated by inhalation through nasal catheters or masks)
- Septic shock
- Organ failure that needs monitoring in the ICU

The therapeutic principles included general support therapy; monitoring of lung, liver, kidney and myocardial functions; active control over high fever; oxygen uptake if necessary.

Treatment outcomes were defined as improved, cured and failed. Improved outcome referred to the end of fever and improvement of pneumonia (via X-ray) and improvement in upper respiratory manifestations. Cured outcome referred to normal body temperature for 3 days, plus improved outcomes. Failed outcome referred to disease progression to critical illness or death. Patients who were discharged from hospital had to be quarantined for 1 week.

Results

Clinical characteristics

Between September 1, 2021 and February 14, 2022, 51 children under the age of one year with diagnosis of COVID/19 were hospitalized in the Department of Paediatrics of the General Hospital Uzice. Of these cases, 15 (29%) were neonates (aged 10-30 days; mean age 20,1 days), and the other 36 (71%) were infants aged 2-12 months (mean age 4,2 months). 25 (49%) were female. In 47 (92%), one of parents, most often the mother (in 45 (96%)), was covid-positive.

33 (65%) of 51 children had mild clinical type showing acute upper respiratory symptoms. 16 (31%) patients had moderate clinical type, characteristic of mild pneumonia. The remaining 2 (4%) had severe clinical type with myopericarditis and pneumonia. No critically ill cases were seen.

Duration of hospitalization was 8,52 days (5-16).

Clinical symptoms at hospital admission are shown in Table 1.

Table 1. Clinical Symptoms of Paediatric Patients With COVID-19

Fever	78% (40)
Cough	51% (26)
Pharyngitis	31% (16)
Nasal congestion	41% (21)
Rhinorrhea	21% (11)
Tachypnoea	12% (6)
Wheezing	12% (6)
Diarrhea	10% (5)
Vomiting	4% (2)
Fatigue	12% (6)

On admission, frequent symptoms were fever (78%), dry cough (51%), nasal congestion (41%) and pharyngitis (31%). Other symptoms were recorded less frequently, including rhinorrhea (21%), tachypnoea (12%), wheezing (12%), diarrhea (19%), fatigue (10%) and vomiting (4%). Neither neurological symptoms nor signs of cardiac, liver or renal failure were recorded.

Table 2. shows findings of laboratory and radiological examinations.

Table 2. Laboratory and Radiologic Findings of Paediatric Patients With COVID-19

Laboratory Findings	
Leukocytosis	12% (6)
Leukopenia	22% (11)
Neutrophilia	2% (1)
Neutropenia	45% (23)
Lymphocytosis	41% (21)
Lymphopenia	12% (6)
Thrombocytosis	12% (6)
Thrombopenia	10% (5)
Elevated CRP	8% (4)
Elevated AST	39% (20)
Elevated ALT	20% (10)
Elevated CK	29% (15)
Elevated CK-MB	12% (6)
Elevated LDH	71% (36)
Chest X-ray	
Peribronchial Thickening	14% (7)
Ground-glass Opacities	18% (9)
Consolidation	10% (5)
Pleural Effusion	0

Blood tests were done on admission. White blood cell count was elevated in 6 (12%) patients, decreased in 11 (22%) , and within normal ranges in the remaining 34 (66%). Normal lymphocyte counts were reported in 47%, elevated in 41%, and decreased in 12% of cases. Neutropenia was reported in 45% of patients. Normal platelet counts were reported in 68% (40/51) patients, decreased in 10%, and increased in 12%. CRP levels were largely normal, only 4 (8%) patients with an elevation, but 36 (71%) patients had

increased lactate dehydrogenase (LDH) levels. Increased liver enzymes were described in 20 (39%) patients (AST in all of them, AST and ALT in 10 patients). Creatine kinase levels were elevated in 15 (29%), CK-MB in 6 (12%) patients. Typical laboratory findings were minor changes in white blood cell counts (reports of both elevated and, less commonly, decreased lymphocyte and decreased neutrophil level), as well as elevated lactate dehydrogenase in the most of patients, and mildly elevated level of liver enzymes and creatine-kinase.

Pulmonary abnormalities on chest X-ray were found in 31% (16) patients. The most common radiologic trends were ground-glass opacities (18%), peribronchial thickening (14%) and consolidation (10%). Lung findings were unilateral in 56% and bilateral in 44% of affected children, without any significant difference between the left and right lung, but with greater involvement of the lower lobes. These radiological abnormalities resolved during recovery in all of children.

Treatments and outcomes

The patients were treated in accordance with the current recommendations for the treatment of children suffering from COVID-19. All children were given supportive therapy (reducing fever by antipyretics, fluid replacement, etc.), antibiotic therapy (parenteral ceftriaxone therapy in children with moderate and severe disease (35%)), systemic corticosteroids in children with severe disease (4%). Only one child with severe disease required administration of oxygen via nasal cannulae for two days. No child required ventilatory support and ICU admission.

Median hospital stay was 8,52 days. Duration of hospital treatment of children with moderate and severe disease was 10,8 days.

After treatment, all children had normal body temperatures, clinical symptoms improved considerably or disappeared, chest X-ray signs of pneumonia were gone.

In summary, COVID-19 in children is generally family acquired and often not serious, with a good prognosis.

Discussion

In our study, we described the main clinical, laboratorial and radiological characteristics of children infected with SARS-CoV-2 admitted to the Paediatric Department of General Hospital Uzice between September 1, 2021 and February 14, 2022. It was observed that only a small proportion of admitted children were severely or critically ill. About 35% of patients were mild cases, and several were classified as moderate due to radiological abnormalities in spite of their mild clinical manifestations, which is in accordance with the data reported in literature (8). The prognosis seems to be very good, with complete recovery in all of reported cases.

Guan et al. demonstrated pronounced lymphopenia in adults with COVID-19, especially in severe cases (4). Some authors even suggest that lymphopenia is a predictor of prognosis in adult patients with COVID-19 (10). In our study, decreased lymphocyte count was described in only 12%, in contrast to adults, in which 80% of non-severe cases have lymphopenia (4). Therefore, lymphopenia may not be a reliable indicator of COVID-19 in children. In adults with COVID-19, up to 83,2% are lymphopenic, 33,7% are leucopenic, and 86% have elevations of CRP, AST, ALT, LDH, procalcitonin, and D-dimer, especially those with severe disease (primarily LDH and D-dimer) (11). Total leukocyte counts were almost normal in the children we studied (66%). However, in our study, the prevalence of increased LDH and myocardial enzymes in children with COVID-19 was similar to that in adults (12). Notably, adults have a much higher

prevalence of increased CRP than do children, suggesting a much milder immunological response in children and less immune damage (13).

Similar to adults, the most prevalent abnormalities of chest X-ray of children with COVID-19 were ground-glass opacities (18%) and peribronchial thickening (14%). The pulmonary lesions in the pediatric patients tend to resolve after treatment, without sequelae, and not reappear; whereas, fibrous cords and secondary diseases may develop in adults (12).

This study confirms that, compared with adults, children with SARS-CoV-2 infection have milder clinical symptoms and fewer laboratory and radiologic abnormalities. The same findings were previously been reported (4, 14, 15,16). Severe illness is proportionately low in children with COVID-19 and deaths are rare (17).

There are several hypotheses for why children infected with SARS-CoV-2 have less severe symptoms: One potential explanation is differences in the immune system between children and adults, especially elderly adults (18). Children have a stronger innate immune response, higher proportion of total lymphocytes and absolute numbers of T and B cells, as well as natural killer cells, which might help (19).

Furthermore, children have a less proinflammatory cytokine response and are less prone to develop acute respiratory distress syndrome (19,20). It is therefore possible that cytokine storm which plays an important role in the pathogenesis of severe COVID-19 in adults, is attenuated in this age group (21). The second factor that may contribute to the reduced severity of COVID-19 is the lower prevalence in children of the co-morbidities that have been associated with severe disease (22). The third potential explanation is that common circulating coronaviruses are frequent in this age group, responsible for approximately 8% of acute respiratory tract infections. Preexisting immunity and cross-reacting antibodies to SARS-CoV-2 may play a protective role (23). The fourth hypothesis is that children are usually infected by an adult, which means that they are infected by a second or third generation of the virus. These followed generations have been described to have decreased pathogenicity (24). The next potential explanation is the higher mucosal colonization by viruses and bacteria, which could limit colonization and growth of SARS-CoV-2 through microbial interactions and competition (25). The sixth potential explanation related to angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) receptors that are one of the main receptors for the entry of SARS- and SARS-CoV-2 into human cells (26). It has been postulated that children have less ACE2 receptors with lower affinity compared with adults and therefore might be less affected by SARS-CoV-2 (27).

Conclusions

In summary, COVID-19 in children is generally family acquired and often not serious, with a good prognosis.

Although clinical picture of COVID-19 in children is much less severe than in adults, progression of the disease remains possible and must, therefore, be intercepted with appropriate therapy. It should also be emphasized that children are important vectors of the disease.

References

Arentz M, Yim E, Klaff L, et al. Characteristics and outcomes of 21 critically ill patients with COVID-19 in Washington State. *JAMA*. 2020; 323(16):1612-14.

- Cai J, Xu J, Lin D, et al. A case series of children with 2019 novel coronavirus infection: clinical and epidemiological features. *Clin Infect Dis*. 2020.
- Chen N, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* 395 (10223) (2020); 507-13.
- Chen Z, Fu J, Shu Q, et al. Diagnosis and treatment recommendation for pediatric coronavirus disease-19. *Zhejiang Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban* 2020; 49:1-8.
- Chowell G, Abdirizak F, Lee S, et al. Transmission characteristics of MERS and SARS in the healthcare setting: a comparative study. *BMC Med* (2015);13:210.
- Guan WJ, Ni ZY, Hu Y et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med*. (2020) 382:1708-20.
- Imai Y, Kuba K, Rao S, et al. Angiotensin-converting enzyme 2 protects from severe acute lung failure. *Nature* (2005);436:112-6.
- International Committee on Taxonomy Viruses, Naming the 2019 Coronavirus. (2020). Available online at: <https://talk.ictvonline.org/> (accessed October 11, 2020).
- Lu X, Zhang L, Du H, et al. SARS-CoV-2 infection in children. *N Engl J Med*. 2020;382:1663-65.
- Mehta P, McAuley DF, Brown M, et al. HLH Across Speciality Collaboration, UK, COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression. *Lancet* (2020);395:1033-34.
- Nickbakhsh S, Mair C, Matthews L, et al. Virus-virus interactions impact the population dynamics of influenza and a common cold. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 2019.
- Nye S, Whitley RJ, Kong M. Viral infection in the development and progression of pediatric acute respiratory distress syndrome. *Front Pediatr* (2016);4:128.
- Qiu H, Wu J, Hong L, et al. Clinical and epidemiological features of 36 children with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Zhejiang, China: an observational cohort study. *Lancet* (2020); 20:689-96.
- Simon AK, Hollander GA, McMichael A. Evolution of the immune system in humans from infancy to old age. *Proc Biol Sci*. (2015);282:2014-85.
- Standage SW, Wong HR. Biomarkers for pediatric sepsis and septic shock. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2011; 9:71-9.
- Stockman LJ, Massoudi MS, Helfand R, et al. Severe acute respiratory syndrome in children. *Pediatr Infect Dis J* (2007); 26(1):68-74.
- Tan L, Wang Q, Zhang D, et al. Lymphopenia predicts disease severity of COVID-19: a descriptive and predictive study. *Signal Transduct Target Ther*. 2020;5(1):33.
- Taylor S, Lopez P, Weckx L, et al. Respiratory viruses and influenza-like illness: Epidemiology and outcomes in children aged 6 months to 10 years in a multi-country population sample. *J Infect* (2017);74:29-41.
- Valiathan R, Ashman M, Asthana D. Effects of ageing on the immune system: infants to elderly. *Scand J Immunol*. (2016);83:255-66.

- Wei M, Yuan J, Liu Y, et al. Novel coronavirus infection in hospitalized infants under 1 year of age in China. *JAMA* (2020);323(13):1313-4.
- World Health Organisation, Naming the Coronavirus Disease (COVID-19) and the Virus That Causes it. (2020). Available online at: [https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid-19\)-and-the-virus-that-causes-it](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-19)-and-the-virus-that-causes-it) (accessed October 11,2020).
- Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese center for disease control and prevention. *JAMA* 2020.
- Xia W, Shao J, Guo Y, et al. Clinical and CT features in pediatric patients with COVID-19 infection: different points from adults. *Pediatric Pulmonol.* 2020;55:1169-74.
- Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet* 2020.
- Zhou P, Yang XL, Vang XG, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature* (2020); 579:270-3.
- Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. China novel coronavirus investigating and research team. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med.* (2020) 382:727-33.
- Zimmermann P, Curtis N. Coronavirus infections in children including COVID-19: an overview of the epidemiology, clinical features, diagnosis, treatment and prevention options in children. *The Pediatric Infection Disease Journal* 2020.

Komparativna analiza bankarskog sektora Bosne i Hercegovine sa zemljama regiona

Comparative analysis of the banking sector of Bosnia and Herzegovina and the countries of the region

Milica Lakić¹, Slobodan Pešević², Goran Mihajlović³

¹University PIM, Faculty of Economics, Despota Stefana Lazarevića bb, 78000 Banja Luka, mlclaki@gmail.com

²Independent University of Banja Luka, Faculty of Economics, Veljka Mladjenovića 12e, 78000 Banja Luka, slobodan.pesevic@nubl.org

³Independent University of Banja Luka, Faculty of Economics, Veljka Mladjenovića 12e, 78000 Banja Luka, goran.mihajlovic@nubl.org

Apstrakt: Predmet ovog rada je analiza stanja bankarskog sektora BiH i komparacija poslovanja sa zemljama regiona (Srbija i Crne Gora), u posljednje tri godine. Bankarski sektor se pokazao kao dio rješenja u covid krizi, a ne kao generator krize kao u finansijskoj krizi 2008. godine, sve zahvaljujući sprovedenim regulatornim i institucionalnim reformama. Kriza bi imala mnogo veće posljedice da je bankarski sektor, kao u prethodnom periodu, bio prenosilac šokova, a ne amortizer, te je stoga odigrao važnu ulogu u očuvanju i jačanju finansijske stabilnosti zemalja.

Bankarski sektor Bosne i Hercegovine i regiona je likvidan, stabilan i profitabilan.

Ključne riječi: ekonomska kriza, bankarski sektor, likvidnost

Abstract: The subject of this paper is an analysis of the state of the banking sector in Bosnia and Herzegovina and a comparison of operations with countries in the region (Serbia and Montenegro), in the last three years. The banking sector proved to be part of the solution in the covid crisis, and not a generator of the crisis as in the 2008 financial crisis, all thanks to implemented regulatory and institutional reforms. The crisis would have had much greater consequences if the banking sector had been a transmitter of shocks, as in the previous period, and not a shock absorber, and therefore played an important role in preserving and strengthening the financial stability of countries.

The banking sector of Bosnia and Herzegovina and the region is liquid, stable and profitable.

Keywords: economic crisis, banking sector, liquidity

Uvod

U vrijeme korone održana je stabilnost, likvidnost i kapitalizovanost bankarskog sektora uz zadovoljavajuću otpornost na šokove i očuvanje ključnih bilansnih pozicija. Očigledno da je zaključavanje ekonomije, kao odbrambene strategije u 2020. godini koju su sprovele brojne ekonomije, imala za posledicu smanjenje investicija, zatvaranje firmi, pooštavanje uslova kreditiranja, pojačana potreba za likvidnim sredstvima u konačnom pad profitabilnosti. Vođene iskustvom tokom krize 2008. godine koja je veliki uticaj imala na bankarski sektor, banke su u 2020. godini pooštavale kreditne standarde prilikom odobravanja kredita, posebno ne finansijskom sektoru i stanovništvu. Vlade i centralne banke mnogih država preduzele su odgovarajuće mjere, kao i regulatorna i nadzorna tijela.

Bankarski sektor pokazao se da je u covid krizi dio rješenja, a ne generator krize kao ranije, a sve zahvaljujući sprovedenim regulatornim i institucionalnim reformama. Kriza bi imala mnogo veće

posljedice da je bankarski sektor bio predajnik šokova kao u prethodnom periodu, a ne amortizer iste, i koji je odigrao važnu ulogu u očuvanju i jačanju finansijske stabilnosti zemalja.

U postpandemijskoj 2021. godini došlo je do oporavka realne ekonomske aktivnosti. Kretanja u međunarodnom okruženju tokom 2022. godine obilježila su usporavanje ekonomske aktivnosti, u uslovima globalne neizvjesnosti i visoke inflacije koja je obilježila cijelu godinu. Uprkos tržišnoj neizvjesnosti, višedimenzionalnoj krizi koja traje poslednjih godina, bankarski sektor Bosne i Hercegovine i regiona je likvidan, stabilan i profitabilan, što je rezultat kontinuirane odgovorne makroekonomske politike, kao i adekvatnih regulatornih mjera.

Predmet ovog rada je analiza stanja bankarskog sektora BiH i komparacija poslovanja sa zemljama regiona (Srbija i Crne Gora), u poslednje tri godine. Empirijskim istraživanjem komparativnom metodom utvrdićemo da tokom ovog perioda bankarski sektor sve tri zemlje ostvario rast u bankarskom sektoru u toku 2021.-2022. godine, adekvatno kapitalizovanost, visoko likvidan i profitabilan tokom i poslije pandemije. U radu su korišćenje statističke metode uz prikupljanje podataka iz relevantnih izvora i klasifikovanje istih koje prikupljaju i objavljuju ovlašćene i nadležne institucije, metoda deskripcije, metoda komparacije, analiza i sinteza dostupne literature. Podaci za bankarski sektor su prikupljeni za period od 2021. do 2022. godine, prikupljeni iz izvještaja nadležnih za nadzor i kontrolu banaka, izvještaja o finansijskoj stabilnosti, izvještaja i publikacija Narodne banke Srbije, Centralne banke Crne Gore, Centralne banke Bosne i Hercegovine, Agencija za bankarstvo Republike Srpske i Federacije Bosne i Hercegovine kao i dodatni izvor statistika žava. Cilj ovog istraživanja je objektivna i pouzdana prikaz podataka uz navedene metode rada.

Iz svega navedenog u radu mogu se izdvojiti glavna (osnovna) hipoteza i pomoćne hipoteze istraživanja. Glavna hipoteza je: bankarski sektor odabranih zemalja je likvidan, stabilan i profitabilan, što je rezultat kontinuirane odgovorne monetarne politike, i adekvatnih regulatornih mjera. Mjere koje su države odabranih zemalja preuzimale tokom covid krize da bi zaštitile svoju ekonomiju amortizovale su veće gubitke.

Karakteristike bankarskih Sistema

Struktura sva tri bankarska Sistema ima zajedničke karakteristike da je bankarski sistem odabranih zemalja bankocentričnog tipa, tradicionalno bankarstvo, ocjenjene su od međunarodnih kreditnih agencija za neinvesticioni horizont. Imaju različitu monetarnu politiku, Crna Gora je evroizovana zemlja, dok Srbija vodi politiku kontrolisanog fluktuirajućeg kursa nacionalnih valuta. Samo je Srbija mogla reagovati preko tzv. kamatnih kanala, dok u BiH ne postoji ta mogućnost je je u funkciji valutnog odbora. Vlasnička struktura banaka je sa učešćem ino kapitala od 80% naviše u sve tri zemlje.

U radu su analizirani mnogi parametri - broj banaka, kapital, vlasnička struktura i adekvatnost kapitala, plasirani krediti i prikupljeni depoziti, likvidnost i profitabilnost, ali pitanje je da li se i nakon ove analize mogu dati pravi odgovori koji je od bankarskih sistema najuspješniji ili najrazvijeniji.

Kako bi dali što vjerodostojniju ocjenu i ocijenili neophodno je sve parametre sagledati kako dobre tako i loše strane poslovanja. Vjerovatno se, ni nakon mnogo detaljnije analize ne bi moglo tvrditi koji bankarski sistem je najbolji. Svaki bankarski sektor ima dobre i loše strane poslovanja, te ih je potrebno dobro sagledati i potruditi se da se dobre stvari zadrže, a nedostaci u poslovanju da se isprave ili barem ublaže.

Sama organizacija i specifična struktura finansijskog Sistema u BiH prilikom donošenja mjera tokom covid krize ima svoje specifičnosti, ali jedno je sigurno da su sve tri odabrane zemlje reagovale u zaštiti ekonomije i očuvanju ekonomske stabilnosti države. Prvi pokazatelji i potvrde stigle su od međunarodnih kreditnih agencija tokom 2022. godine (www.cbbh.ba & Kreditni rejting BiH, 2022).

Tabela 1. Pregled dugoročnog rejtinga odabranih zemalja

Država	Dugoročni rejting / Izgled	
	Moody's Investors Service	Standard & Poor's
Bosna i Hercegovina	B3 / stabilan	B / stabilan
Crna Gora	B1 / stabilan	B / stabilan
Srbija	Ba2 / stabilan	BB+ / stabilan

Izvor: www.cbbh.ba & Kreditni rejting BiH, 2022

Agencije za ocjenu dugoročnog kreditnog rejtinga Moody's Investors Service i Standard & Poor's su sa potvrđenim dugoročnim kreditnim rejtingom Ba2/stabilan i BB+/stabilan ukazale za Republiku Srbiju da ima kreditnu sposobnost sa špekulativnim elementima, znatan kreditni rizik, a za Crnu Goru dugoročni kreditni rejting B1/stabilan i B/stabilan ukazale da ima špekulativnu kreditnu sposobnost sa visokim kreditnim rizikom odnosno ne investicioni nivo. (www.cbbh.ba & Kreditni rejting BiH, 2022) Kreditni rejting B3, odnosno B koji su Bosni i Hercegovini potvrdile ove agencije ukazuje da Bosna i Hercegovina ima špekulativnu kreditnu sposobnost sa veoma visokim kreditnim rizikom odnosno ne investicioni nivo.

Bankarski sektor Srbije

Finansijska stabilnost Republike Srbije očuvana je i u periodu višedimenzionalne krize u posljednje tri godine. Bankarski sektor Srbije je stabilan tokom ovog perioda, zahvaljujući adekvatnoj kapitalizovanosti, visokoj likvidnosti i profitabilnosti. Visoku solventnost bankarskog sektora potvrđuje i pokazatelj finansijske poluge - leveridža, koji je u regulatorni okvir Republike Srbije uveden regulativom Bazel III i čija je vrijednost na kraju 2022. iznosila 10,3%.

Neto aktiva bankarskog sektora na kraju 2022. godine iznosila je oko 77% BDP-a. Na teritoriji Srbije posluje 21 banaka, a vlasničku strukturu bankarskog sektora čine: učešće od 83,6% banke u stranom vlasništvu, domaćem privatnom vlasništvu učešće od 8,6% i domaće državne banke učešće od 7,8%.

Kreditni i potraživanja su u najvećoj mjeri učestvovali u ukupnoj neto aktivni bankarskog sektora sa 65,2%, oko 17,8% aktive odnosilo se na gotovinu i sredstva kod centralne banke, 13,8% na HoV, i to pretežno HoV Republike Srbije. Kreditni portfolio je na kraju 2022. iznosio 3.262 milijarde dinara, a najveći dio portfolija odnosio se na kredite privredi 47,7% i kredite stanovništvu 42,9%. Ukupni neto krediti privredni iznosili su 1.555 mlrd dinara, od čega je 83,2% bilo u stranoj valuti 83,0% u evrima. Ukupni neto krediti stanovništvu iznosili su 1.398 mlrd dinara, od čega se 599 mlrd dinara 43% odnosilo na gotovinske kredite, a 577 mlrd dinara 41% na stambene kredite.

Učešće problematičnih kredita u ukupnim kreditima bankarskog sektora Srbije iznosilo je 3,0%, što predstavlja novi minimum ovog pokazatelja. Dugogodišnji trend pada učešća problematičnih kredita, u uslovima usporavanja privrednog rasta, inflatornih pritisaka, rezultat je sistemskog pristupa rešavanju problematičnih kredita, koji je započet još u 2015. godini donošenjem Strategije za rešavanje problematičnih kredita. Smanjenju učešća problematičnih kredita u ukupnim kreditima privrede u 2022, doprinjelo je smanjenje iznosa problematičnih kredita ovog sektora za 21,8%, jer je ostvaren rast ukupnih kredita privrede za 7,3%. U toku 2022.godine iznos problematičnih kredita smanjen je u svim sektorima.

Domaća kreditna aktivnost porasla je tokom 2022. godine, a kontinuirani rast realizovan kao rezultat povećanih potreba za obezbeđenjem likvidnosti, restrukturiranjem obaveza, kupovinom nepokretnosti u prva dva kvartala. Niže stope rasta ukupnih domaćih kredita u drugoj polovini 2022. posledica zaoštavanja monetarne politike ECB-a i Narodne banke Srbije. Rast kreditne aktivnosti

privrede u 2022. rezultat je rasta kredita za likvidnost i obrtna sredstva, najzastupljenija kategorija, pa slijede investicioni krediti. Domaći krediti privredi, po isključenju efekata deviznog kursa, porasli su za 7,1% u odnosu na prethodnu 2021. godinu. U Srbiji su zabilježeni pozitivni trendovi na tržištu rada 2021. i 2022. godine, i mere Narodne banke Srbije koje su usmerene ka olakšavanju uslova za dobijanje stambenih kredita doprinijeli su rastu stambenih kredita. Kreditna politika banaka nastavila je sa pooštavanjem standarda tokom 2022. godine po kojima su odobravale kredite privredi, pod uticajem većih troškova finansiranja, ekonomske i finansijske neizvjesnosti u pogledu manje spremnosti za preuzimanje rizika, ali i usled problematičnih potraživanja, kvaliteta zahtjevanog kolaterala i smanjene konkurencije u bankarskom sektoru usled spajanja banaka. Pooštavanje standarda se u većoj mjeri odnosilo na devizno indeksirane kredite nego na dinarske, dok je posmatrano po veličini preduzeća u većoj mjeri bilo zastupljeno kod velikih preduzeća nego kod malih i srednjih preduzeća. Pooštreni su zahtevi u pogledu kolaterala, a smanjeni su maksimalan iznos kredita i maksimalna ročnost kredita. Bankarski sektor Srbije ostvario je pozitivan finansijski rezultat u 2022. godini. Ostvarena profitabilnost bankarskog sektora na kraju godine rezultirala je prinosom na aktivu ovog sektora u iznosu od 1,9% i prinosom na kapital od 13,9%. Prinos na aktivu bio je blago iznad prosjeka regiona, a prinos na kapital je, pored visoke kapitalizovanosti domaćeg bankarskog sektora, bio na nivou prosjeka regiona.

Visokoj profitabilnosti domaćih privatnih banaka u 2022. godini, između ostalog, doprinjeo je dobitak ostvaren usled pripajanja domaćih privatnih banaka na kraju godine. Slijede strane banke iz zemalja EU i domaće državne banke, dok su nešto nižu profitabilnost zabilježile strane banke koje nisu iz zemalja EU.

Neto dobitak pre oporezivanja na nivou bankarskog sektora u 2022. godini viši je za 84,9% nego 2021. godine. Dobitak u ukupnom iznosu od 99,8 mlrd dinara ostvarilo je 20 banaka što čine 99,9% neto aktive bankarskog sektora, i jedna banka je poslovala s gubitkom. Neto prihodi po osnovu kamata najzastupljenija su kategorija u strukturi konačnog rezultata. Povećanju dobitka u znatnoj mjeri doprinjeo je i rast ostalih prihoda od 28,2 mlrd dinara zbog jednokratnog efekta pripajanja banaka.

Likvidnost bankarskog sektora Republike Srbije tokom 2022. godine održala se na visokom nivou, pri čemu nije bilo značajnih negativnih efekata usled geopolitičkih neizvjesnosti na globalnom nivou. Iako je u martu i aprilu vrijednost pokazatelja likvidnosti smanjena, do kraja godine povećana je na nivo iz prethodnih perioda.

Na kraju 2022. prosečni mjesečni pokazatelj likvidnosti iznosio je 2,2, bio je na znatno višem nivou od propisanog minimuma 1,0. Prosječan mjesečni uži pokazatelj likvidnosti, s vrijednošću od 1,7, takođe se nalazio znatno iznad regulatornog minimuma od 0,7. Pokazatelj pokrića likvidnom aktivom, s vrijednošću od 177,5%, bio je znatno iznad regulatornog minimuma od 100%.

U Republici Srbiji zastupljeno je tradicionalno bankarstvo, gdje su depoziti osnovni izvor finansiranja aktivnosti banaka. Prema rezultatima makroprudencijalnih stres-testova, bankarski sektor ostaje visoko likvidan, i u uslovima ekstremnog odliva depozita, ne postoji rizik po finansijsku stabilnost u ovom segmentu.

Na kraju 2022. likvidna aktiva činila je 37,5% ukupne aktive, a likvidna aktiva u užem smislu, njena učešća u ukupnoj aktivu i u pokriću kratkoročnih obaveza iznosila su 28,7% i 37,2%, respektivno. Bankarski sektor Srbije raspolaže visokim rezervama likvidnih sredstava, što doprinosi stabilnosti sektora, ali može i usporiti kreditnu aktivnost. Visoko učešće likvidnih sredstava, pored niskog rizika, karakterišu i niži prinosi na ovaj vid aktive.

Banke koje posluju u Srbiji oslanjaju se u najvećoj mjeri na domaće, stabilne izvore finansiranja, te je odnos kredita i depozita na kraju 2022. iznosio je 80,6%. Jačanje domaće depozitne baze omogućava bankama da smanje zavisnost od drugih izvora finansiranja, kao što je, na primjer, finansiranje od strane matičnih banaka. Time se smanjuje izloženost banaka rizicima iz međunarodnog okruženja.

Posebno se smanjuje rizik od naglog povlačenja sredstava od strane matice, što je i bio jedan izazov s kojima su se suočavale zemlje u regionu nakon finansijske krize 2008. godine.

U ukupnoj pasivi bankarskog sektora, na kraju 2022. ukupni depoziti su učestvovali sa 76,4%, a kapital sa 13,2%. Bankarski sektor Srbije je tokom 2022. bio adekvatno kapitalizovan, što potvrđuju pokazatelji adekvatnosti kapitala, koji su se kretali znatno iznad propisanih regulatornih minimuma, i iznosio je 20,2%. U 2022. godini zabilježeni visoki nivoi pokazatelja adekvatnosti osnovnog akcijskog kapitala 18,75% i pokazatelja adekvatnosti osnovnog kapitala 18,80%.

Bankarski sektor Bosne i Hercegovine

Bankarski sektor BiH je u 2022. godini ostao adekvatno kapitalizovan, visoko likvidan, kvalitet aktive poboljšan i zabilježen je značajan rast indikatora profitabilnosti. Radi nastale i pogoršane ekonomske aktivnosti u post kovid periodu, u ovoj godini došlo je do snažnog rasta rizika koji su jačali tokom godine pa se samim s tim usporila potražnja za kreditima, a ujedno je došlo i do pooštavanja kreditnih standarada, te je izostala značajnija kreditna aktivnost kada je u pitanju bankarski sektor BiH.

U bankarskom sektoru BiH kamatne stope na kredite zadržale su se na niskim nivoima u odnosu na region. U drugoj polovini godine, otpočeo je blagi rast kamatnih stopa u BiH, a sve zbog zaoštavanja monetarnih politika kako od ECB i FED-a i uslijed povećanja inflacije.

Regulatorne agencije za bankarstvo u BiH reagovala su i donijele ograničavajuće mjere za rast kamatnih stopa. Donesene mjere podržane su kreditnim politikama banaka, sve u cilju smanjenja kamatnog rizika. Takođe banke su povećale kreditiranje uz fiksnu kamatnu stopu i reprogramiranje kredita iz varijabilnih kamatnih stopa u fiksne kamatne stope. Ovim mjerama fiksne kamatne stope i prepakivanje kredita pribjegle su i banke iz Srbije i Crne Gore. Prolongirano razdoblje niskih kamatnih stopa, uticalo je na daljnje smanjenje prosječne ročnosti depozita, na rast rizika koji proizlaze iz ročne strukture izvora finansiranja.

Situacija koja se desila u BiH i Srbiji kada je EU provela više setova sankcija nad bankama u ruskom vlasništvu, bzmom rekcijom agencija za bankarstvo u BiH i Narodne banke Srbije je preovladana, i na taj način su spriječili nekontrolisano podizanje depozita iz banaka, pa nije poprimilo šire razmjere i ugrozilo finansijsku stabilnost BiH i Srbije. Banke iz Sber grupe koje su poslovale na tržištu BiH, znači u oba entiteta agencije zadužene za nadzor i superviziju, uspješno su proveli restrukturiranje i potom su prešle u većinsko domaće vlasništvo u prvom kvartalu 2022. godine. Stres testove koje sprovode agencije i centralne banke ovih zemalja pokazali su da je bankarski sektor sposoban da amortizuje makroekonomske šokove.

Podaci iz izvještaja, bilansna suma bankarskog sektora BiH ostvarila je skroman rast u 2022. godini. Ovo je godina kada se makroekonomska kriza preljeva na domaća tržišta, uz rast makroekonomskih rizika koji se odražavaju na ukupnu kreditnu aktivnost i automatski ponovo je usporavaju. Blagi oporavak je zabilježen tokom 2021. godine.

Ostvareni kreditni rast u BiH 2022. godini iznosio je 710 miliona KM ili 3,3%, pa je udio kredita u ukupnoj aktivi bankarskog sektora 60,4% i niža je u odnosu na prethodnu godinu. Ukupni krediti na nivou bankarskog sektora BiH iznosili su 22,3 milijarde KM, a od ukupnih kredita 10,95 milijardi KM ili 49,1% odnosi se na kredite stanovništvu, 8,93 milijardi KM ili 40% na kredite plasirane privatnim nefinansijskim poduzećima, dok se na kredite vladinim institucijama odnosi 792,7 miliona KM ili 3,6% od ukupnih kredita.

Uz postojanje povoljnih uslova finansiranja tokom cijele godine, nije se uspjela podstaći i povećati kreditna aktivnost. Finansijska neizvjesnost produžava se kako na međunarodnim tako i na domaćem tržištu. Jednim dijelom možemo usporenom rastu kreditne aktivnosti da pripišemo, i strožijim

kreditnim standardima, koji su bili pooštreni u prvom dijelu godine jer banke nemaju sklonost ka preuzimanju rizika.

Na kraju 2022. godine, udio aktive bankarskog sektora u nominalnom BDP-u iznosio je 81%, dok je udio kredita u nominalnom BDP-u iznosio 48,9%, ako uporedimo ove podatke sa prethodnom godinom značajno su niži u 2022. godini. Rast depozita domaćeg sektora u bilansnoj sumi dominira i doprinosi njenom rastu u 2022. godini, pri čemu najveće učešće i doprinos imaju depoziti privatnih nefinansijskih poduzeća i vladinih institucija.

U aktivi banaka 2022. godine kao ključno kretanje je vrlo skroman rast kreditnog portfolija od svega 3,3%, kao i rast portfolija HoV od 8%, koji je kao i prethodnih godina u najvećoj mjeri ostvaren kroz ulaganje banaka u vrijednosne papire entitetskih vlada, s tim da je u ovoj godini u odnosu na prethodnu nešto veći rast ulaganja u vrijednosne papire nerezidenata. Rast likvidne aktive u ovoj godini dijelom je ostvaren po osnovu povećanja depozita kod bankarskih institucija u inostranstvu.

Likvidna aktiva BiH u 2022. godini iznosila 10,88 milijardi KM i viša je za 1,3% u odnosu na 2021.godinu, ali se u odnosu na prethodnu godinu udio likvidne u ukupnoj aktivi blago smanjio. Sredstva na računima depozita kod inobanaka su se najviše povećala u 2022. godini, i to za 5,5%, te gotovina u trezorima banaka za 2,8%, dok su sredstva na računu rezervi kod CBBiH ostala na gotovo istom nivou u odnosu na prethodne godine. Na kraju godine, strana aktiva je dostigla vrijednost od 4,9 milijardi KM. Radi povećanja i rasta kamatnog rizika koji dolaze iz međunarodnog okruženja, rezultati analize pokazali su da veći rizik zaraze proizlazi iz prekograničnih izloženosti nego uslijed izloženosti na domaćem međubankarskom tržištu, te su regulatori u drugom kvartalu 2023. godine donijeli odluke o privremenim mjerama za ograničavanje izloženosti banaka prema centralnim vladama ili centralnim bankama izvan BiH na maksimalan iznos u visini od 100% regulatornog kapitala.

Intezitet rasta kamatnih stopa nije bio ni približan intezitetu na međunarodnim tržištima, pa su uslovi za finansiranje stanovništva i preduzeća ostali povoljni tokom 2022. godine. Na godišnjem nivou, u 2022. godini, prosječna kamatna stopa za preduzeća iznosila je 3,37% i bila je viša za svega 5 b.b., u odnosu na prosječnu stopu iz 2021. godine. Prosječna stopa za stanovništvo iznosila 5,08% i bila je niža u odnosu na prosječnu stopu iz 2021. godine. U strukturi izvora banaka i tokom 2022. godine primat zauzimaju depoziti domaćih rezidentnih sektora u iznosu od 92,4%, pa je ovo jedan od razloga zašto domaće banke su u mogućnosti održati kamatne stope na kreditne na niskim nivoima jer su i niski troškovi finansiranja.

Bankarski sektor BiH bilježi snažan rast profitabilnosti u 2022. godini, a ostvarena je prvenstveno zahvaljujući nastavku rasta operativnih prihoda, te blagom rastu neto kamatnih prihoda uslijed blagog rasta kreditne aktivnosti, ali i kao rezultat blagog rasta prosječnih ponderisanih kamatnih stopa na novoodobrene kredite.

Indikatori likvidnosti i dalje pokazuju visoku likvidnost bankarskog sektora, uprkos blagom padu ocjene koja je zabilježena u 2022. godini. Bankarski sektor je adekvatno kapitalizovan i to značajno iznad propisanog regulatornog minimuma i stope finansijske poluge, a indikatori kapitalizovanosti su na istom nivou iz 2021. godine. U 2022. godini kvalitet aktive značajno je poboljšan zahvaljujući smanjenju udjelu nekvalitetnih u ukupnim kreditima.

Stope osnovnog i redovnog osnovnog kapitala na kraju 2022. godine iznose 18,7%, a stopa regulatornog kapitala iznosi 19,6%. Stopa finansijske poluge na nivou bankarskog sektora iznosi 9,9%. Osnovni i regulatorni kapital zabilježili su rast od 3,5% i 4,1% odnosu na 2021. godinu.

Indikatori adekvatnosti kapitala banaka koje su u prethodnom periodu imale niže indikatore kapitalizovanosti u odnosu na prosjek sistema se poboljšala, uključivanjem ostvarene dobiti tekućeg perioda u kapital.

Udio nekvalitetne u ukupnoj aktivi na kraju 2022. godine iznosi 2,5%, što predstavlja sniženje od 61 b. b. u odnosu na kraj 2021. godine. Ukupna finansijska aktiva veća je za 1,92 milijarde KM ili 4,7%. Najveći dio nekvalitetne aktive čine nekvalitetni krediti koji su na kraju 2022. godine iznosili 1,01 milijardu KM i niži su za 235,7 miliona KM ili 18,9% u odnosu na kraj prethodne godine.

Značajno smanjenje nekvalitetnih kredita uz istovremeni rast ukupnih kredita za rezultat ima smanjenje udjela nekvalitetnih u ukupnim kreditima, tako da je na kraju 2022. godine iznosili 4,5%, što je najniža vrijednost zabilježena nakon izbijanja finansijske krize 2008. godine. Tokom 2022. godine nekvalitetni krediti u sektoru preduzeća i stanovništva nastavili su trend pada, tako da je na kraju 2022. godine udio nekvalitetnih u ukupnim kreditima u sektoru preduzeća iznosio 4,8%, dok je u sektoru stanovništva 4,3%.

Bankarski sektor BiH je na kraju 2022. godine iskazao rekordnu neto dobit, koja je prvi put prešla vrijednost od pola milijarde KM ili 500,7 miliona KM, što predstavlja ostvarenu dobiti višu za 22,4% u odnosu na 2021. godinu. Isti model su banke primijenile kao u periodu prije korona krize, a najveći doprinos rastu profitabilnosti i dalje daje rast ukupnih operativnih prihoda. Sve banke su povećale naknade na izvršene usluge u 2022. godini, s obzirom na to da je za vrijeme koronakrize većina banka stavila veto na rast naknada kako bi građanima i preduzećima pružila adekvatnu podršku u periodu korone krize.

Ostvaren je pozitivan finansijski rezultat kod svih banaka u BiH, ali dalje najveći dio dobiti bankarskog sektora skoncentriran je u nekoliko velikih banaka. Pokazatelji profitabilnosti ROAA i ROAE na kraju četvrtog kvartala 2022. godine iznose 1,6%, odnosno 12,0% respektivno i bilježe rast vrijednosti od 0,3 odnosno 2,4 postotna boda u odnosu na isto razdoblje prethodne godine.

Na kraju 2022. godine likvidna sredstva čine 30,5% aktive bankarskog sektora, dok je 48,4% kratkoročne pasive bilo pokriveno likvidnim sredstvima. Koeficijent pokriva likvidnosti bankarskog sektora iznosi 213,8%. Na kraju 2022. godine sve banke ispunjavaju zahtjeve u pogledu LCR-a, a većina značajno iznad propisanoga regulatornog minimuma (U skladu s i Odlukom o upravljanju rizikom likvidnosti („Službeni glasnik RS“, br. 62/21), i Odlukom o upravljanju rizikom likvidnosti banka („Službene novine FBiH“, br. 39/21) minimalni koeficijent pokriva likvidnosti iznosi 100%. Koeficijent neto stabilnih izvora finansiranja (NSFR) je na kraju 2022. godine iznosio 163,5% i sve banke bilježe znatno više vrijednosti od minimalno propisane 100%.

Bankarski sektor Crne Gore

Tokom 2022. godine bankarski sektor Crne Gore bio je visoko likvidan, što pokazuju osnovni pokazatelji likvidnosti, koji su na agregatnom nivou bili iznad propisanog minimuma sa dnevnim koeficijentom likvidnosti od 2,20 i dekadnim koeficijentom likvidnosti od 2,23 i bio je viši u odnosu na uporedni period kada je iznosio 2,14. Likvidna aktiva banaka iznosila je 1.988,16 miliona eura, povećana je za 41,53% u odnosu na uporedni period, a njeno učešće u ukupnoj aktivi iz 2021. godine sa 26,36% na 31,04% u 2022. godini.

Posmatrano po bankama, svih jedanaest banaka je uredno izmirivalo svoje tekuće obaveze i imalo dnevne i dekadne koeficijente likvidnosti iznad propisanog minimuma. Prosječni dnevni pokazatelj likvidnosti tokom 2022. godine iznosio je 2,15 i veći je od prosječnog dnevnog pokazatelja likvidnosti tokom 2021. godine, kada je iznosio 2,09.

Ukupna aktiva u 2022. godini iznosila je 6.404.262.000 eura ili ako pogledamo u odnosu na 2021.. godini 5.328.584.000 eura, povećala se za 20,19%. Pokazatelji za Crnu Goru su da je na strani aktive, rast u odnosu na 2021. godinu, zabilježen kod svih stavki. Na strani pasive najveći rast bilježe depoziti, 5.224.315.000 eura i u odnosu na prethodnu godinu rast je za 24,35%, njihovo učešće u ukupnoj pasivi je 81,58%. Istovremeno, koeficijent krediti/depoziti smanjen je sa 0,80 na 0,70. Dominantno učešće u ukupnim depozitima na kraju 2022. godine imali su depoziti rezidenata koji su

iznosili 3.906,30 miliona eura ili 74,77%. U strukturi ukupnih depozita, 33,82% odnosilo se na nefinansijski sektor, 32,56% na sektor stanovništva, 5,92% na opštu vladu, 1,37% na nevladine i druge neprofitne organizacije i 1,10% na finansijski sektor.

Na kraju 2022. godine, nekvalitetna aktiva banaka iznosila je 282,29 miliona eura, što predstavlja rast od 34,23 miliona eura ili 13,80% u odnosu na 2021. godinu. Učesće nekvalitetne aktive banaka u ukupnoj aktivi banaka iznosilo je 4,41%. Na kraju 2021. godine, nekvalitetna aktiva banaka iznosila je 248,06 miliona eura, što predstavlja rast od 31,79 miliona eura ili 14,70% na godišnjem nivou. Učesće nekvalitetne aktive banaka u ukupnoj aktivi banaka iznosilo je 4,66%. U 2022. godini zabilježen je pad 0,25% na godišnjem nivou, u odnosu na prethodnu godinu.

U strukturi aktive banaka, u posmatranom periodu dominantno učesće od 57,15% imali su ukupni krediti tokom 2022. godine, imali rastući trend i iznosili su 3.660.118.000 eura i bili su za 8,92% viši u odnosu na prethodnu 2021. godinu. Ključni korisnici kredita – nefinansijski sektor i stanovništvo zabilježili su rast kredita, i to za 8,99% i 8,63% u odnosu na uporedni period.

Zabilježen je rast kod osam banaka dok je kod tri banke zabilježen pad. Posmatrano po namjeni kredita u 2022. godini odnosilo se na: kredite za likvidnost 21,11%, gotovinske kredite 20,78%. Ako posmatramo po ročnosti novoodobrene kredite, odnosili su se najviše na kredite sa rokom otplate preko tri godine 73,37%. Intezivirala se kreditna aktivnost banaka u 2022. godini što pokazuju podaci za novoodobrene kredite prema sektoru stanovništva i privrede, i ukupni novoodobreni krediti su ostvarili rast za 31,53% u odnosu na 2022. godinu. Na kraju 2022. godine dug po osnovu kredita rezidentnih pravnih lica i preduzetnika iznosio je 1.556,99 miliona eura, što predstavlja povećanje od 99,09 miliona eura ili 6,80% u odnosu na prethodnu godinu kada su iznosili 1.457,9 miliona eura.

Ukupan dug sektora stanovništva po osnovu kredita banaka na kraju 2022. godine iznosio je 1.555,08 miliona eura, što čini 42,49% ukupno odobrenih kredita banaka. Zaduženost ovog sektora po osnovu kredita povećana je za 123,58 miliona eura ili 8,63% na godišnjem nivou. Sektor stanovništva uglavnom se zadužuje kod banaka na rok duži od jedne godine, u 2022. godini od 98,51% od ukupno odobrenih kredita ovom sektoru odnosilo se na dugoročne kredite. Zaduženost po glavi stanovnika na kraju 2022. godine za 9,17% viša je u odnosu na 2021. godinu.

Ostvaren je rast ulaganja banaka u hartije od vrijednosti u 2022. godini i struktura ulaganja banaka ukazuje na to da banke najvećim dijelom ulazu u siguran portfolio. Tako su na kraju 2022. godine potraživanja banaka po osnovu HOV iznosila 923,94 miliona eura, što predstavlja rast od 189,49 miliona eura ili 25,80% u odnosu na kraj prethodne godine. Dominantan dio od 67,80% ukupnih HOV odnosio na različite državne HOV (domaće i strane), dok se 31,62% odnosilo na HOV nerezidenata, a 0,58% na ostale HOV.

Takođe bankarski sistem Crne Gore u 2022. godini karakteriše visok nivo solventnosti, i koeficijent solventnosti tokom 2022. godine bio je iznad zakonom propisanog minimuma od 10%, iznosio je 19,32% i viši je u odnosu na 2021. godinu za 0,82% kada je iznosio 18,50%.

Ukupan kapital banaka iznosio je 675.475.000 miliona eura i bilježi rast za 11,54% u odnosu na prethodnu godinu. Devet banaka ostvarilo je rast kapitala, kao rezultat rasta profita banaka, neraspoređene dobiti, akcijskog kapitala i emisijih premija, a dvije banke zabilježile su pad kapitala.

U vlasničkoj strukturi kapitala banaka na kraju 2022. godine dominirao je kapital koji potiče iz inostranih izvora sa 86,47%, dok je domaći privatni kapital sa 12,30% učestvuje u strukturi i država je imala učesće sa 1,23% u ukupnom kapitalu banaka.

Finansijski rezultat banaka na kraju 2022. godine bio je pozitivan i iznosio je 83,28 milion eura, što predstavlja rast od 55,78 miliona eura ili 202,85% u odnosu na 2021. godinu. Sve banke poslovale su s dobitkom.

Centralna banka Crne Gore je i tokom 2022. godine nastavila sa praćenjem implementacije mjera koje je donijela u ranijem periodu sa ciljem ublažavanja negativnih uticaja epidemije COVID-19 na finansijski sistem, i nastavila da donosi odluke sve u cilju održavanja stabilnosti finansijskog sistema.

Zaključak i diskusija

Radi nastale i pogoršane ekonomske aktivnosti u post kovid periodu, u ovoj godini došlo je do snažnog rasta rizika koja je imala za rezultat usporenu kreditnu aktivnost u Bosni i Hercegovini što nije slučaj u dvije druge zemlje. Takođe tokom 2022. godine u sve tri odabrane zemlje u odnosu na 2021. godinu došlo je do smanjenja broja banaka, za jednu banku radi pripajanja banaka.

U bankarskom sektoru BiH kamatne stope na kredite zadržale su se na niskim nivoima u odnosu na odabrane zemlje, sve zbog zaoštavanja monetarnih politika kako od strane ECB i FED-a i Narodne banke Srbije i Centralne banke Crne Gore.

Regulatorne agencije za bankarstvo u BiH reagovale su i donijele ograničavajuće mjere za rast kamatnih stopa. Donesene mjere podržane su kreditnim politikama banaka, sve u cilju smanjenja kamatnog rizika. U toku 2020. godine Narodna banka Srbije je među prvim centralnim bankama krenula u donošenju niza regulatornih mjera i podržala građane i privredu da finansijski lakše prebrode krizu, i četiri puta posegla je za smanjenjem referentnih kamatnih stopa. U kontinuitetu je nastavila da donosi mjere pa i u junu 2022. donijela privremenu mjeru kojom se bankama omogućava da ublaže negativne efekte promjene cijena HoV (hartija od vrijednosti) na kapital. Centralna banka Crne Gore nastavila je u kontinuitetu da donosi mjere sve radi održavanja ekonomske i finansijske stabilnosti zemlje.

Bankarski sektori su tokom 2022. bili adekvatno kapitalizovan, što potvrđuju pokazatelji adekvatnosti kapitala, koji su se kretali znatno iznad propisanih regulatornih minimuma. Međutim pokazatelj adekvatnosti kapitala bankarskog sektora Srbije bio je nešto iznad prosjeka regiona, a sve zahvaljujući kvalitetnoj kapitalnoj bazi. Procenat smanjena učešća problematičnih kredita u ukupnim kreditima najniži je u bankarskom sektoru Srbije 3% i ostvario je svoj minimum. Prinos na aktivu bankarskog Sektora Srbije bio je blago iznad prosjeka ostala dva sektora.

Likvidnost bankarskog sektora: Republike Srbije, BiH, Crne Gore u 2022. godini bila je na visokom nivou, pri čemu nije bilo značajnih negativnih efekata usled geopolitičkih neizvjesnosti na globalnom nivou, znatno viši iznad propisanog regulatornog minimuma.

Bankarski sektor BiH je na kraju 2022. godine iskazao rekordnu neto dobit, što predstavlja ostvarenu dobiti višu čak za 22,4% u odnosu na 2021. godinu. Isti model su banke primijenile kao u periodu prije korona krize, a najveći doprinos rastu profitabilnosti i dalje daje rast ukupnih operativnih prihoda. Sve banke su povećale naknade na izvršene usluge u 2022. godini, s obzirom na to da je za vrijeme koronakrize većina banka stavila veto na rast naknada kako bi građanima i preduzećima pružila adekvatnu podršku u periodu korone krize.

Na početku našeg istraživanja postavili smo glavnu hipotezu da je bankarski sektor odabranih zemalja likvidan, stabilan i profitabilan, što je rezultat kontinuirane odgovorne monetarne politike, i adekvatnih regulatornih mjera.

Pošto se i dalje očekuje pritisak i povećanje inflacije u sve tri zemlje tokom 2023. godine, što će imati negativne efekte na ekonomska kretanja, uz postepeno pooštavanje uslova finansiranja i korekciju kamatnih stopa na domaćem tržištu, dodatno će da djeluje na usporavanje kreditne aktivnosti, kao i rastući rizici u makroekonomskom okruženju.

Iz svega navedenog možemo da zaključimo da bankarski sektor Republike Srbije ima najbolje pokazatelje za bankarski sektor, ocjenjena je sa najvišim kreditnim rejtingom od strane agencija među odabranim zemljama za ovaj rad, dok BiH ima najniži kreditni rejting među zemljama u regionu. Tržišna neizvjesnosti očigledno da će da traje, jer po svim projekcijama i procjenama relevantnih

institucija očekuje se tek u 2025. godini smanjenje inflacije, samo uz odgovorne makroekonomske politike, kao i adekvatne regulatorne mjere bankarski sektor može da ostvaruje dobre rezultate.

Rezultati Ankete o kreditnoj aktivnosti banaka pokazuju da su banke tokom 2022. nastavile s pooštavanjem standarda po kojima su odobravale kredite privredi, stanovništvu pod uticajem većih troškova finansiranja, neizvjesnosti u pogledu opšte ekonomske situacije i posledične manje spremnosti za preuzimanje rizika.

Reference

- Alihodžić, A. i Plakalović, N. (2013). Savremeno upravljanje finansijama, Institut ekonomskih nauka, Beograd.
- Centralna banka BiH. (2022). Izvještaj o finansijskoj stabilnosti za 2021., Sarajevo.
- Centralna banka BiH. (2023). Izvještaj o finansijskoj stabilnosti za 2022., Sarajevo.
- Ćirović, M. (2001). Bankarstvo, Beograd: Bridge Company.
Dostupno na: www.cbbh.ba
Dostupno na: www.cbbh.ba
- Đukić, Đ., Bjelica, V. i Ristić, T. (2003). Bankarstvo, Beograd: Ekonomski fakultet.
External Pressures of the Economic Crisis, *Acta Economica*, Volume X, No. 17.
https://www.abrs.ba/data/documents/2346/20221231_Izvjestaj_o_stanju_bankarskog_sistema_RS.pdf
<https://www.cbbh.ba/content/archive/575?lang=hr>
<https://www.cbcg.me/me/publikacije/redovne-publikacije/izvjestaj-o-stabilnosti-finansijskog-sistema>
https://www.nbs.rs/export/sites/NBS_site/documents/publikacije/fs/finansijska_stabilnost_22.pdf
- Jakovčević, D. (2000). Upravljanje kreditnim rizikom u suvremenom bankarstvu, Zagreb: TEB.
- Tomaš, R. (2012). Limited Possibilities of Adapting the Economy of Bosnia and Herzegovina to the

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

001.895(082)(0.034.2)
658:[007:004(082)(0.034.2)
330.341.1(082)(0.034.2)

МЕЂУНАРОДНА научно-стручна конференција МЕФкон Иновације као покретач развоја (2023 ; Београд)

Зборник радова са међународног скупа [Електронски извор] / Међународна научно-стручна конференција МЕФкон 2023 Иновације као покретач развоја, [Београд, 7. децембар 2023. године] ; [организатор Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије ... [и др.]] = International conference proceedings / International scientific & professional conference MEFkon 2023 Innovation as the Initiator of Development, [Belgrade, December 7th 2023] ; [organizer Faculty of Applied Management, Economy and Finance ... et al.] ; [уредници, editors Darjan Karabašević, Svetlana Vukotić, Gabrijela Popović]. - Београд : Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије = Belgrade : Faculty of Applied Management, Economy and Finance, 2023 (Београд : Vukoslavović studio). - 1 електронски оптички диск (CD-ROM) : текст, слика ; 12 cm

Тираж 100. - Предговор / уредници = Foreword / editors. - Библиографија уз сваки рад. - Abstracts ; Апстракти.

ISBN 978-86-84531-68-3

а) Иновације -- Технолошки развој -- Зборници б) Предузећа -- Пословање -- Информациона технологија -- Зборници

COBISS.SR-ID 131967753

