

OECONOMICA JADERTINA

Sveučilište u Zadru / Universitas studiorum Jadertina / University of Zadar
Odjel za ekonomiju / Department of Economics

VOL 15., No.1.2025. ZADAR ISSN 1848-1035 UDK: 005: 33 (06)





Sveučilište u Zadru
Universitas Studiorum
Jadertina | 1396 | 2002 |



IZDAVAČ / *Publisher*

Sveučilište u Zadru / *University of Zadar*
Mihovila Pavlinovića 1, 23 000 Zadar, Hrvatska

Odjel za ekonomiju / *Department of Economics*
Splitska 1, 23 000 Zadar, Hrvatska

POVJERENSTVO ZA IZDAVAČKU DJELATNOST / *Publishing Committee*
Josip Faričić (predsjednik)

UREDNIŠTVO / *Editorial Board*

Suzana Laporšek (University of Primorska), Daniel Tomić (Sveučilište Jurja Dobrile), Adis Puška (Vlada Brčko distrikta),
Antanas Laurinavicius (Vilniaus Universitetas), Eli Avraham (University of Haifa), Heba Aziz (German University of
Technology in Oman), Vytautas Juščius (University of Klaipėda), Luís Eduardo Ávila Da Silveira (University of Coimbra),
Nevenka Čavlek (Ekonomski fakultet Zagreb), Tomislav Klarin (Sveučilište u Zadru), Anita Peša (Sveučilište u Zadru)

GLAVNI I ODGOVORNI UREDNIK / *Editor in Chief*
Jurica Bosna

IZVRŠNA UREDNICA / *Executive Editor*
Sonja Brlečić Valčić

SAVJETODAVNI ODBOR / *Advisory Board*
Vinko Belak (Sveučilište u Zagrebu), Đula Borozan (Sveučilište u Osijeku), Marija Bušelić (Sveučilište u Puli), Jiří Dušek (College
of European and Regional Studies – České Budějovice), Janos Fojtik (University of Pecs), Ivana Paula Gortan-Carlin (Sveučilište
u Puli), Elena Horská (University of Agriculture in Nitra), Marija Jakovljević, Božena Krce Miočić (Sveučilište u Zadru), Josipa
Mrša (Sveučilište u Rijeci), Bojana Olgić Draženović (Sveučilište u Rijeci), Persefoni Polychronidou (International Hellenic
University), Željko Šain (Univerzitet u Sarajevu), Igor Todorović (Univerzitet u Banjoj Luci), Željko Turkalj (Sveučilište u
Osijeku), Dean Učkar (Sveučilište u Puli), Ivona Vrdoljak Raguž (Sveučilište u Dubrovniku), Danijela Sokolić (Sveučilište u
Rijeci), Tjaša Štrukelj (Univerza v Mariboru), Vesna Vrtiprah (Sveučilište u Dubrovniku), Vidoje Vujić (Sveučilište u Rijeci)

Lektorica hrvatskoga jezika / *Croatian Language Editor*
Jadranka Varošanec

Lektor engleskoga jezika / *English Language Editor*
Boris Frakin

Tehnička urednica i tajnica uredništva / *Technical Editor and Editorial Secretary*
Martina Maté

Oblikovanje naslovnice / *Front Page Configuration*
Manuela Škarpona

ADRESA UREDNIŠTVA / *Address*
Oeconomica Jadertina
Sveučilište u Zadru, Odjel za ekonomiju
Splitska 1

23 000 Zadar, Hrvatska / *Croatia*
Tel. +385 23 400404, +385 23 400402

E-mail: oeconomica.jadertina@unizd.hr

URL: <http://www.unizd.hr/ekonomija/OeconomicaJadertina/tabid/3257/Default.aspx>

Radovi objavljeni u časopisu referiraju se u bazama podataka: ERIH+, Index Copernicus, Google Scholar, DOAJ i Portalu
znanstvenih časopisa Hrčak / *Papers published in Oeconomica Jadertina are indexed in: ERIH+, Index Copernicus, Google Scholar,*
DOAJ and Hrčak – Portal of Croatian Scientific Journals

Izrada UDK oznaka / *UDC*
Sveučilišna knjižnica Sveučilišta u Zadru

ČASOPIS IZLAZI DVA PUTA GODIŠNJE / *Published twice a year*

ISSN: 1848-1035

Sadržaj / Table of Contents

Smart money moves: The role of financial literacy & inclusion in boosting SME performance in Indonesia / Pametni finansijski potezi: Uloga finansijske pismenosti i uključenosti u poboljšanje uspješnosti malih i srednjih poduzeća u Indoneziji 3

Muhammad Yusfi Firdaus, I Made Wianto Putra, Ni Luh Anik Puspa Ningsih, Ida Bagus, Udayana Putra, Ida Ayu SurasmiNi Nengah Seri Ekayani

Izvorni znanstveni rad / Original scientific paper

Strateško odlučivanje, marketinška ulaganja i teorija igara: Optimalne strategije konkurencije između The Coca-Cola Company i PepsiCo / Strategic decision making, marketing investments, and game theory: Optimal competitive strategies between Coca-Cola Company and PepsiCo 22

Daniel Tomić

Izvorni znanstveni rad / Original scientific paper

Consequences of the deactivation of the European Union's fiscal rules and their reinstatement / Posljedice deaktivacije fiskalnih pravila Europske unije i njihove ponovne uspostave 40

Andraž Konc

Prethodno priopćenje / Preliminary communication

Suvremene potrebe animacijskih programa u poslovnom turizmu / Contemporary needs of development of animation programmes in business tourism 55

Katarina Bosanac, Ivana Ivančić, Danijel Dragičević

Prethodno priopćenje / Preliminary communication

Managing scientific productivity: Croatia and EU27 / Upravljanje znanstvenom produktivnošću: Hrvatska i EU27 69

Rozana Veselica Celić

Prethodno priopćenje / Preliminary communication

Ocjenjivanje učinkovitosti poslovanja odjela OB Zadar metodom DEA / Evaluation of the operational efficiency of GH Zadar department using the DEA method 88

Zdenko Jukić

Prethodno priopćenje / Preliminary communication

Enhancing organizational commitment : The role of job satisfaction in the relationship between compensation and work environment in high schools / Povećanje organizacijske predanosti: Uloga zadovoljstva poslom u odnosu između naknade i radnog okruženja u srednjim školama 114

Putu Arika Wandari, Putu Ngurah Suyatna Yasa, Ni Luh Anik Puspa Ningsih, Ni Luh Putu Indiani, I Made Sara, I Made Suniastha Amertha

Prethodno priopćenje / Preliminary communication

Do football players act sustainably? / Ponašaju li se nogometaši održivo? 131

Daniela Ludin, Fitim Avdyli, Tom Weiwadel, Erika Müller, Wanja Wellbrock

Prethodno priopćenje / Preliminary communication

Model višedimenzionalnog digitalnog brendinga nematerijalne kulturne baštine – primjer hrvatskog čipkarstva / Multidimensional digital branding model of intangible cultural heritage – example of Croatian lace making 146

Ivan Medić, Aleksandra Krajnović, Antonija Ražov

Prethodno priopćenje / Preliminary communication

Etika u obrazovanju odraslih: istraživanje stavova odraslih polaznika o korištenju umjetne inteligencije u obrazovnim sustavima/ Ethics in adult education: Research into the attitudes of adult learners on the use of artificial intelligence in educational systems 165

Dinko Štetić

Prethodno priopćenje / Preliminary communication

Usluge ekosustava kao javna dobra u funkciji turizma u nacionalnim parkovima Hrvatske / Ecosystem services as public goods in the function of tourism in Croatian national parks 183

Sladana Pavlinović Mršić

Pregledni rad / Review

Upute autorima	205
Guidelines for authors	208

Smart money moves: The role of financial literacy & inclusion in boosting SME performance in Indonesia

MUHAMMAD YUSFI FIRDAUS

Postgraduate Program,
Warmadewa University, Bali, Indonesia
kingyusfi12@gmail.com

I MADE WIAN TO PUTRA

Postgraduate Program,
Warmadewa University, Bali, Indonesia
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4992-2076>

NI LUH ANIK PUSPA NINGSIH*

Postgraduate Program,
Warmadewa University, Bali, Indonesia
anikniluh8@gmail.com
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-1920-8883>

IDA BAGUS UDAYANA PUTRA

Postgraduate Program,
Warmadewa University, Bali, Indonesia
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5104-0510>

IDA AYU SURASMI

Postgraduate Program,
Warmadewa University, Bali, Indonesia
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-5560-0912>

NI NENGAH SERI EKAYANI

Postgraduate Program,
Warmadewa University, Bali, Indonesia
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-9057-2302>

Izvorni znanstveni rad / *Original scientific paper*

UDK / UDC: 336:658.53(594)=111

Primljeno / Received: 24. veljače 2025. / February, 24th, 2025.

Prihvaćeno za objavu / Accepted for publishing: 13. ožujka 2025. / March 13th, 2025.

DOI: 10.15291/oec.4721

Abstract: More than 60% of Indonesia's GDP comes from Micro, Small, and Medium-Sized Enterprises (MSMEs), which also employ a sizable percentage of the labor force across a range of industries. But even with their significant contribution, a lot of MSMEs struggle with access to formal

financial services and financial management. The primary barriers to their expansion and sustainability are low financial literacy and restricted financial inclusion. The management and financial performance of MSMEs are hampered by low financial inclusion and financial literacy. Through financial management practices, this study seeks to examine how financial inclusion and financial literacy affect the financial performance of MSMEs in province West Nusa Tenggara (NTB) in Indonesia. A quantitative approach using the Partial Least Square-Structural Equation Modeling (PLS-SEM) technique is the study methodology employed. A survey of 100 MSMEs in NTB was used to gather data. The findings demonstrated that financial management behavior is positively and significantly impacted by financial inclusion and financial literacy. Financial performance is positively and significantly impacted by financial management practices and financial inclusion. However, financial performance is significantly and negatively impacted by financial literacy. Furthermore, the relationship is mediated by financial management practices.

Keywords: Financial literacy, financial inclusion, financial management behavior, financial performance, MSMEs

JEL classification: G50, G51, G53

1. Introduction

In the current era of globalization, one of the steps that a country must take to improve its economy is trade, both micro and macro (Ojeleye & OJELEYE, 2024). Indonesia's economic growth rate in 2023 grew by 5.05 percent, lower than the achievement in 2022, which experienced growth of 5.31 percent according to the Central Bureau of Statistics. Micro, Small, and Medium Enterprises, or MSMEs, are an important component of the Indonesian economy that has the ability to increase the rate of economic growth.

Behind the contribution of MSMEs to the Indonesian economy, MSMEs also have many weaknesses. Not many have succeeded and grown bigger because of these weaknesses. These weaknesses include weaknesses in managing finances, financial knowledge, access to capital, market access, and access to technology (Ningsih et al., 2022a). Therefore, efforts must be made to improve the financial performance of small and medium enterprises. In Indonesia, most have difficulties in managing and obtaining financing, leaving MSMEs unable to maximize their financial performance.

According to the Financial Services around 70% of MSMEs do not have access to formal banking, which hinders their business growth (Maya Sari, Irfan, Jufrizen, 2020). MSMEs also tend to have low profit margins and are highly vulnerable to economic turmoil. Financial performance is a one of the factor that drives business growth and development. Lack of optimal financial performance is one of the obstacles in the development of MSMEs that must be solved (Supriyadi et al., 2022). To achieve good performance, good financial management behavior is needed because it has an important position in maximizing performance.

The financial management behavior is a combination of psychological and sociological theories about economics. It includes how individuals or groups interact with economic elements, manage assets, and make financial decisions (Asmin et al., 2021). Financial management behavior must be paired with good financial literacy and financial inclusion. Financial literacy is a combination of individual

abilities, knowledge, attitudes, and ultimately individual behaviors related to money (Puspa Ningsih et al., 2024)

Financial literacy is the basis that must be understood by every individual and business actor because it affects a person's financial condition and has an impact on good and appropriate economic decision-making, as well as its application in the business field (Alamsyah, 2020). Another factor that must also be considered is financial inclusion because financial literacy is closely related to financial inclusion in order to improve financial management behavior so that it can maximize financial performance. Financial inclusion is that individual access to financial services institutions must be provided to support people who already know financial service institutions, are able to take advantage of their products and services, and believe in them (Menike, 2019) Financial inclusion has an influence on the financial performance of a company or MSMEs.

The general objective of this study is to assess the role of financial literacy and financial inclusion in improving the performance of Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) in Indonesia, as well as provide insights into how improved literacy and access to financial services can support the growth and sustainability of MSMEs in the country.

The specific objectives of this research 1) Analyze the level of financial literacy and financial behavior among MSME players in Indonesia and its impact on business financial management 2) Explore the relationship between financial literacy and financial decisions made by MSMEs, such as budget planning, debt management, and investment.

2. Literature review

2.1 Theory resource based view (RBV)

Resource-Based View (RBV) (Barney, 1991) focusing on the role of internal resources in achieving sustainable competitive advantage. Barney stated that the resources owned by an organization can be the key to achieving competitive advantage if the resources meet several important criteria, namely: valuable, rare, inimitable, and non-substitutable. The RBV theory in this study is the basis for explaining financial literacy, financial inclusion, and financial management behavior, which can be the main key in achieving superior financial performance

2.2 Behavioral finance theory

Behavioral finance develops from a conventional view that assumes rational investors in financial decision-making (Barberis, 2018). This theory revealed cognitive biases, psychology, and sociology in finance. Behavioral finance categorizes bias into cognitive and emotional, which leads to irrational judgments. This theory explains that individuals or business actors must have good financial knowledge to help them identify and overcome cognitive biases that can influence their decisions. Individuals who are educated in financial literacy can be better at assessing risks and rewards, as well as avoiding decisions driven by emotions or social pressures. Thus, increasing financial literacy can help reduce decision-making errors caused by biases such as overconfidence or herding (Covin, Jeffrey & Slevin, Dennis, 1991)

2.3 Financial literacy

Financial literacy is a combination of individual abilities, knowledge, attitudes, and ultimately individual behaviors related to money (Ni et al., 2024). Meanwhile, according to Rusnawati, Rusdi. R, (2022) revealed that financial literacy is the level of knowledge and ability of a person to manage finances for decision-making related to finance. According to (Servon & Kaestner, 2008) (Agyei, 2018) and Ni et al., (2024), there are several indicators that can be used to measure financial literacy, namely general knowledge of basic financial concepts, savings and loans, insurance, investment, knowledge of financing alternatives, and knowledge of risk management will minimize financing losses.

2.4 Financial inclusion

Financial inclusion is the ability of individuals or groups in an effort to reduce and even eliminate barriers that exist in formal financial services so that access to formal financial services or banking is easier, more convenient, and flexible for people through the creation of loans, savings, and other product (Saha & Qin, 2023). The Center for Financial Inclusion defines financial inclusion as the ability to gain access to a variety of financial products, such as credit, savings, asuranis, and payments. The indicators used to measure financial inclusion in namely access and welfare (Saputri, 2023) (Agyei, 2018)

2.5 Financial management behavior

Financial management behavior is how a person manages, treats, and uses their financial resources to avoid financial problems (Sari et al., 2020). All actions related to funds acquired, how funds are used, and how assets are managed in a manner consistent with business objectives are known as financial management behaviors (Whella Hertadiani & Lestari, 2021) (Puspa Ningsih et al., 2024). Simply put, financial behavior is a person's ability to manage planning, budgeting, checking, managing, disbursing, controlling, and disbursing funds daily. Some indicators that can be used to determine the level of financial management behavior are paying obligations on time, making a budget, recording financial transactions and preparing funds for unexpected needs.

2.6 Financial performance

Financial performance is the ability of an organization to achieve pre-set targets. Measures of financial performance, such as the level of success or the results of achievement needed (Septiani & Wuryani, 2020). Meanwhile, Idawati & Pratama, (2020) define financial performance as the result or level of success of a person as a whole during a certain time in completing a task compared to various possibilities, such as work results, targets, goals, or criteria that have been set and agreed upon beforehand. There are several indicators used to measure financial performance, such ad sales growth, profit growth, and asset growth (Ningsih et al., 2022b).

2.7 The effect of financial literacy on the financial management behavior

Financial literacy and financial inclusion are two interrelated concepts that play an important role in improving the economic welfare of individuals and the development of the MSME sector. Previous research has shown that financial literacy has a significant effect on financial management behavior. There are (Syaliha et al., 2022) (Baptista, 2021) (Adiputra & Patricia, 2020) which emphasizes that financial literacy is closely related to the ability to understand and manage financial aspects.

H₁ : The financial literacy has a significant effect on financial management behavior

2.8 The effect of financial inclusion on the financial management behavior

The relationship between financial inclusion and financial management behavior is very close because financial inclusion allows individuals or businesses to access various financial services that can help them manage their finances more effectively and efficiently (Saha & Qin, 2023) (Pranisya et al., 2024) (Sharma et al., 2023) (Maya Sari, Irfan, Jufrizen, 2020). Based on theoretical and empirical support, it can be outlined:

H₂ : The financial inclusion has a significant effect on the financial management behavior

2.9 The influence of financial literacy on the financial performance

High financial literacy directly leads to better financial performance. Through improved financial management, smarter decision-making, more informed planning, and the ability to manage risks and costs, individuals or businesses can improve their financial stability and profitability. Conversely, a lack of financial literacy can lead to poor financial management, poor decision-making, and financial problems that will ultimately lower financial performance. Therefore, improving financial literacy is an important step towards achieving optimal financial performance in the long run (Yakob et al., 2021) (Agyei, 2018) (Menike, 2019) (Agyapong & Attram, 2019) (Ni et al., 2024). Based on theoretical and empirical support, it can be outlined:

H₃ : The financial literacy has a significant effect on the financial performance

2.10 The effect of financial inclusion on the financial performance

Financial inclusion plays a critical role in improving financial performance. By providing greater access to formal financial services, individuals and businesses can take advantage of products and services that support better financial management, smarter decision-making, and more effective risk management. All these contribute to better financial performance, which not only improves profitability and liquidity, but also ensures sustainable business growth and economic resilience in the long run (Menne et al., 2022) (Pranisya et al., 2024) (Sharma et al., 2023). Based on theoretical and empirical support, it can be outlined:

H₄ : The financial inclusion has a significant effect on the financial performance

2.11 The influence of financial management behavior on the financial performance

Good financial management behaviors have a significant impact on financial performance. With effective budget management, prudent debt management, careful investment planning, proactive risk management, technology utilization, and regulatory compliance, individuals or businesses can improve their financial stability, profitability, and operational efficiency. Conversely, poor financial management behaviors can lead to financial imbalances, reduced financial performance, and increased risk of loss. Therefore, having prudent and planned financial management behaviors is key to achieving optimal financial performance and ensuring long-term business sustainability (Servon & Kaestner, 2008) (Sesa et al., 2024) (Asmin et al., 2021) (Baptista, 2021).

Based on theoretical and empirical support, it can be outlined

H₅ : The financial management behavior has a significant effect on the financial performance

2.12 Conceptual framework

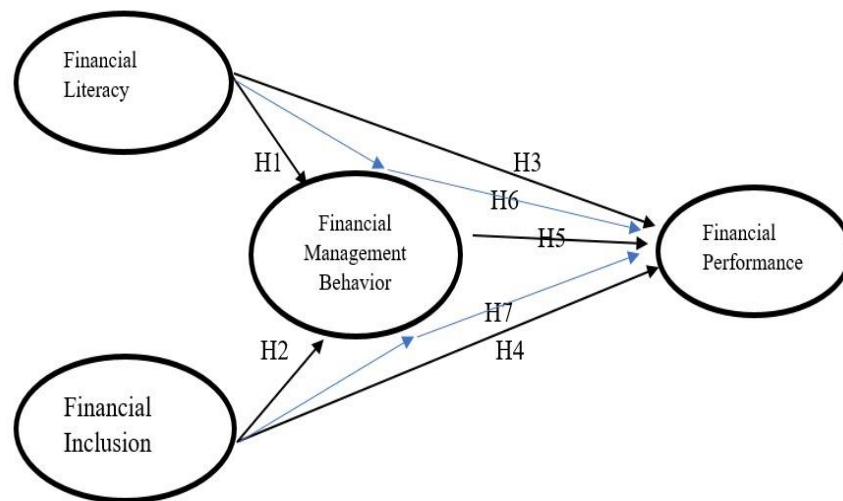


Figure 1. Conceptual Framework
Authors' Conceptualisation (2024)

The conceptual framework depicts the two predictors (financial literacy and financial inclusion) and the intervening (financial management behavior) variables predicting the criterion variable (financial performance).

3. Research methodology

This research was conducted on Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) operating in West Nusa Tenggara (NTB) Province. The population in this study were all micro businesses registered at the NTB Province MSME Office totaling 38,999 businesses. Sampling is done by stratified random

sampling where the population is divided into several subgroups or strata (based on region). Each stratum was then randomly selected to form the sample. This technique is used to ensure that all subgroups in the population get sufficient representation in the sample. through this technique a total of 100 MSMEs were sampled. This research uses SEM PLS, which is very relevant because of its ability to handle complex relationships, latent variables, as well as data with smaller sample sizes. This technique provides flexibility in analysis and allows researchers to gain deeper insights into how these financial factors affect MSME performance, while addressing the challenges of non-normalized data and variation between individuals or groups within the population.

3.1 Instruments

Instruments from previous studies were adapted and used to assess the study's constructs. The Constructs of this research were measure by indicators (see table 1):

Table 1. Constructs and Indicators

Construct	Indicators	Sources
Financial Literacy	Financial knowledge	Ningsih et al., (2024), Herti (2023), Sari (2024)
	Savings and loans	
	Insurance	
	Investment	
	Understanding Financing Sources	
Financial Inclusion	Understanding Risk Management to Reduce Losses	Saputri (2023)
	Ease of financial Access	
	Financial Welfare	
Financial Management behavior	Settling obligation	Asmin et al (2021)
	budget management	
	Maintaining financial records	
	Emergency fund and reserve fun	
Financial Performance	Revenue Growth	Ningsih et al., (2015), Asmin et al (2021)
	Profitability Growth	
	Increase in Assets	

Source: Previous researches, literature (2024)

This research instruments are used to obtain and collect research data as a step towards finding the results or conclusions of the research, while paying attention to the standards of instrument making. the constructs were assessed using 5-point Likert scale (5-strongly agree to 1-strongly disagree). Research has two types of instructions: tests (psychological and non-psychological) and non-tests (observation or observation, graded scales, documentation, and questionnaires).

4. Results

Data were analysed using Structural Equation Model (SEM) specifically Smart-PLS version 3.3.8. This method is suitable for analyzing complex relationships between variables without strict assumptions about data distribution. This analysis includes Outer Model: Assessed through convergent validity, discriminant validity, and composite reliability. Inner Model: Evaluated based on R-Square values for prediction strength and hypothesis testing using t-tests and SmartPLS software.

4.1 Measurement model

First, in evaluating the measurement model, the item loading was first analysed. Hair *et al.* (2022) recommended the retention of loading of 0.70 and above while deletion of any loading below this threshold. Based on the test results on the measurement model, all variables are declared valid and reliable. (See: Table 2 and Figure 2).

Table 2. Item Reliability and Convergent Validity

Construct	Composite Reliability	Cronbachs Alpha	AVE	Decision
Financial Literacy	0.954	0.944	0,721	Accepted
Financial Inclusion	0.954	0.945	0,723	Accepted
Financial Management behavior	0.963	0.955	0,763	Accepted
Financial Performance	0.960	0.952	0,752	Accepted

Source: Authors' systemization of SmartPLS output (2024)

Based on Figure 2, financial management has a very large influence on financial performance, with a relationship coefficient of 0.917, while the relationship between financial literacy and financial management is also quite strong (0.669). In addition, financial inclusion also has a significant influence on financial management with a coefficient of 0.553.

With this model, it can be concluded that financial literacy and financial inclusion play a role in improving financial management, which in turn can contribute to improving financial performance in the context of MSMEs.

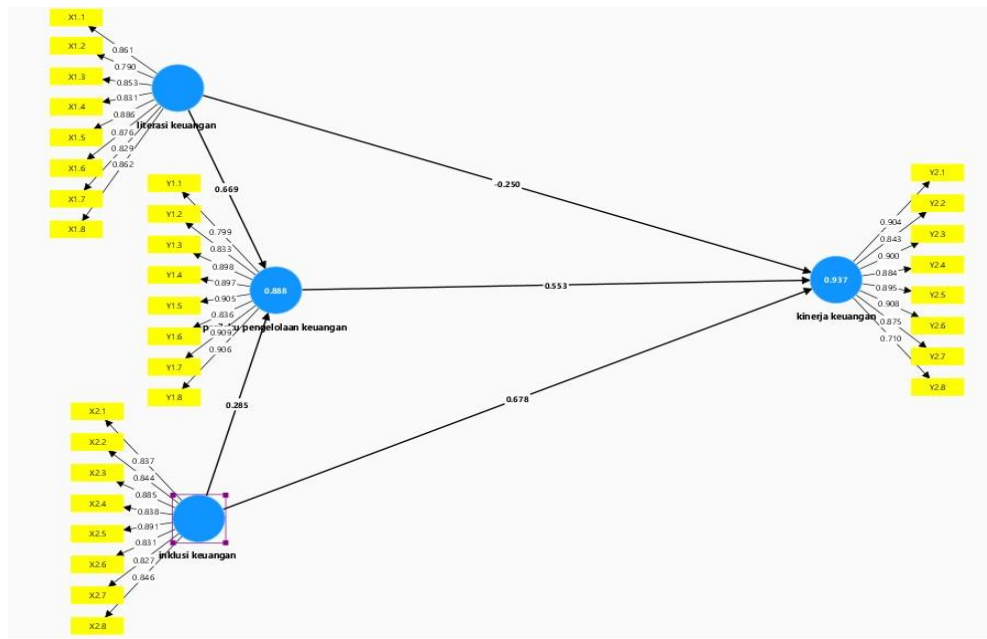


Figure 2. Measurement Model
Authors' systemization of SmartPLS output (2024)

Table 3. Path Coefficient Result

				Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STD EV)	P Value s
Financial Performance	Inclusion	->	Financial	0,678	0,681	0,117	5,773	0,000
Financial Management Behavior	Inclusion	->	Financial	0,285	0,283	0,131	2,176	0,030
Financial Performance	Literacy	->	Financial	-0,250	-0,250	0,122	2,053	0,041
Financial Management Behavior	Literacy	->	Financial	0,669	0,672	0,127	5,277	0,000
Financial Performance	Management Behavior	->	Financial	0,553	0,550	0,104	5,317	0,000

Financial Management Performance.	literacy Behavior->	->Financial Financial	0,370	0,369	0,094	3,915	0,000
Financial Management Performance.	inclusion Behavior ->	->Financial Financial	0,3157	0,156	0,078	2,029	0,043

Source: Authors' systemization of SmartPLS output (2024)

Based on Table 3, the relationship between variables has a p-value <0.05 which means that the hypothesis is accepted. there is 1 rejected hypothesis related to the relationship between financial literacy and financial performance because it has a negative original sample value of - 0.250 and P-Values 0.041, and 6 hypotheses are accepted because they have positive original sample values and P-Values <0.05.

5. Discussion

The effect of financial literacy on the financial management behavior of MSMEs

Hypothesis testing shows that financial literacy has a positive and significant effect on the financial management behavior of MSMEs in NTB. These findings are in line with previous research (Adiputra & Patricia, 2020) (Baptista, 2021) (Syalih et al., 2022), which emphasizes that financial literacy is closely related to the ability to understand and manage financial aspects. Business actors with a "well literate" literacy level are able to choose financial products according to their needs and consider the benefits and risks. Financial literacy plays an important role in determining how MSME actors in NTB manage their finances.

The financial literacy, if applied effectively, can improve more efficient financial management behavior, thereby helping MSMEs in NTB increase their competitiveness. Therefore, increasing financial literacy is the key to encouraging the improvement of overall financial management behavior (Hutauruk et al., 2024).

The effect of financial inclusion on the financial management behavior of MSMEs

It was found that financial inclusion has a positive and significant influence on the financial management behavior of MSMEs in NTB. This is in line with research conducted by (Maya Sari, Irfan, Jufrizen, 2020) (Sharma et al., 2023) (Saha & Qin, 2023) (Pranisya et al., 2024) found that financial inclusion affects financial management behavior. Financial inclusion makes it easy for MSMEs to access financial products such as business capital loans.

The financial inclusion acts as an important gateway that allows MSMEs to access various products and services from financial institutions. However, banks still need good financial statements as the basis for evaluating lending. Therefore, financial literacy and the ability to prepare good financial statements are essential to support the effectiveness of financial inclusion for MSMEs (Hutauruk et al., 2024).

The influence of financial literacy on the financial performance of MSMEs

The results of the study show that financial literacy has a negative and significant effect on the financial performance of MSMEs in NTB. These findings contradict the common assumption that higher financial literacy will improve financial performance. However, the results of this study are still in line with research conducted by (Agyei, 2018) (Menike, 2019) (Agyapong & Attram, 2019) (Yakob et al., 2021) (Ni et al., 2024) financial literacy has a negative influence but has a significant influence on financial performance. The main factor that affects this result is prudence, MSME actors with higher financial understanding tend to be more selective in managing finances, where in the use of funds they are more likely to prioritize savings, as well as allocate capital for asset protection such as insurance rather than business expansion.

The effect of financial inclusion on the financial performance of MSMEs

The results of the study show that financial inclusion has a positive and significant effect on the financial performance of MSMEs in NTB. This means that increasing financial inclusion will encourage an improvement in the financial performance of MSMEs in NTB. The results of this study are in line with the research of (Menne et al., 2022) (Menne et al., 2022) (Sharma et al., 2023) shown that financial inclusion includes easy access to formal financial services such as banking, business credit, savings, and digital payments. With wider access, MSME actors in NTB have the opportunity to obtain business capital, financial inclusion allows MSMEs in NTB to get financing for business expansion and meet operational needs. And with this access, it helps MSME actors in NTB to be able to insure their businesses and get credit facilities, so that MSMEs in NTB can protect their businesses from unexpected risks. This positive relationship between financial inclusion and financial performance underscores that access to formal financial services plays an important role in improving the growth of their sales, profits and business assets.

The influence of financial management behavior on the financial performance of MSMEs

The results of this positive and significant study indicate that rational and structured decisions in managing finances will contribute to improving operational efficiency and financial stability of MSMEs in NTB. The results of this study are in line with (Servon & Kaestner, 2008) (Baptista, 2021) (Asmin et al., 2021) (Sesa et al., 2024) found that financial management behavior has a positive and significant effect on financial performance. This emphasizes the importance of good financial management as a key factor in improving the financial performance of MSMEs in NTB. Therefore, MSME actors in NTB need to improve financial literacy, improve financial management behavior, and avoid impulsive decisions that can harm business financial stability.

The effect of financial literacy with mediation of financial management behavior on the financial performance of MSMEs

The results of this study show that financial management behavior is a significant mediator in bridging the relationship between financial literacy and the financial performance of MSMEs in NTB. Financial literacy not only has a direct influence on the management behavior of NTB MSMEs, but also

indirectly has a significant impact on improving the performance of MSMEs in NTB. This is in line with the research of (Ningsih et al., 2022b) (Putra & Utama, 2022) (Mukarromah et al., 2020) (Alshebami & Al Marri, 2022) (Chen et al., 2023) who said that financial management behavior mediates the influence of financial literacy on the financial performance of MSMEs. Financial literacy plays an important role as an important asset for business actors in making strategic decisions related to capital, investment, and asset management. MSME actors with good financial literacy are able to analyze the benefits and financial impact of each decision, so that the results are more optimal and the risk is lower. Additionally, financial literacy helps avoid mistakes in decision-making, which can ultimately minimize the risk of business losses.

The effect of financial inclusion with mediation of financial management behavior on the financial performance of MSMEs

The results of the study show that financial management behavior can mediate the influence of financial inclusion on the financial performance of MSME actors in NTB. This is in line with research conducted by (Sharma et al., 2023) (Maya Sari, Irfan, Jufrizen, 2020) (Saha & Qin, 2023) (Nassim & Benraïss, 2024) (Ghanbarpour & Gustafsson, 2022) (Antonczyk & Salzmann, 2014) These results show that financial inclusion alone is not enough to improve financial performance if it is not accompanied by optimal financial management behavior. Therefore, to maximize the benefits of financial inclusion for MSME actors in NTB, it is necessary to increase financial literacy and good financial management practices. Financial management behavior plays an important role in helping MSME actors take advantage of access to financial services more effectively, such as regulating cash flow, controlling expenses, and allocating funds for productive purposes. With good management, MSME actors in NTB can maximize the benefits of financial inclusion, so that it has a positive impact on business performance.

5.1 Implications

The practical implications of the direct effects described in the research are SME owners should actively seek out financial education programs to enhance their understanding of budgeting, cash flow management, investment, and debt management. This can lead to better financial decision-making and long-term business sustainability. Entrepreneurs should leverage digital financial tools (e.g., mobile banking, e-payment systems, and accounting software) to streamline operations, reduce costs, and improve access to financial services.

The study's theoretical implications are considerable provide empirical evidence supporting the theoretical link between financial literacy and SME performance. It could validate existing theories that suggest financial literacy improves decision-making, risk management, and access to financial resources.

The research adds to a better knowledge of how to explore the impact of financial literacy and inclusion on specific sectors (e.g., agriculture, retail, or manufacturing) to provide more targeted recommendations. Academics can conduct longitudinal studies to assess the long-term effects of financial literacy and inclusion programs on SME performance and economic development.

6. Limitations and suggestions for further study

Based on the research results, the study's limitation are focus on specific regions or cities in Indonesia, which may not represent the diversity of SMEs across the entire country (e.g., urban vs. rural SMEs). The study might use cross-sectional data, which limits the ability to assess causality or long-term impacts of financial literacy and inclusion on SME performance. There might be no universally accepted definition or metric for financial literacy, making it difficult to compare findings with other studies. SME performance might be measured using limited indicators (e.g., revenue or profit), ignoring other important aspects like innovation, job creation, or sustainability. The study might focus on access to formal financial services, overlooking informal financial systems (e.g., community savings groups) that are prevalent in Indonesia

For further study, there are some recommendations for future studies, 1) Investigate how financial literacy programs impact SME performance over an extended period, 2) Study the long-term effects of financial inclusion initiatives on SME growth, survival rates, and economic contribution, 3) Explore the role of financial literacy and inclusion in tech-based SMEs, which may have unique financial needs and growth trajectories 4) Investigate how financial literacy and inclusion specifically impact women entrepreneurs. Are there unique barriers or opportunities for this demographic?

The result is recommended that the NTB Provincial Government improve financial literacy by providing business risk management training, expanding access to financial services for MSMEs, and increasing awareness of financial obligations such as taxes and debts. In addition, the government needs to encourage MSME investment through training and mentoring programs. For MSME actors, it is recommended to increase their understanding of finance, financial inclusion, and financial management behavior to support business growth. They are also expected to actively participate in training programs and seminars organized by the government to improve business skills and insights. Meanwhile, for further researchers, it is recommended to expand the scope of research on small and macro MSMEs and consider other variables such as financial technology, social capital, and business sustainability.

7. Conclusion

The results of the study show that financial literacy and inclusion have a positive and significant effect on the financial management behavior of MSMEs in NTB, where increasing understanding and access to financial services encourages wiser financial management. However, financial literacy has a negative impact on financial performance, because MSME actors with higher financial understanding tend to be cautious in managing funds, so they are less aggressive in business expansion. In contrast, financial inclusion has a positive effect on financial performance, as access to formal financial services increases sales, profits, and asset growth. In addition, good financial behavior has proven to be an important factor in improving the performance of MSMEs. Financial management behavior also acts as a mediator in the relationship between financial literacy and inclusion to financial performance, showing that good financial management can maximize the benefits of financial understanding and access, thus having a positive impact on the growth and sustainability of MSMEs in NTB.

References:

- Adiputra, I. G., & Patricia, E. (2020). The Effect of Financial Attitude, Financial Knowledge, and Income on Financial Management Behavior. *Proceedings of the Tarumanagara International Conference on the Applications of Social Sciences and Humanities (TICASH 2019)*. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200515.019>
- Agyapong, D., & Attram, A. B. (2019). Effect of owner-manager's financial literacy on the performance of SMEs in the Cape Coast Metropolis in Ghana. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 9(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s40497-019-0191-1>
- Agyei, S. K. (2018). Culture, financial literacy, and SME performance in Ghana. *Cogent Economics and Finance*, 6(1). <https://doi.org/10.1080/23322039.2018.1463813>
- Alamsyah, M. F. (2020). Pengaruh Literasi Keuangan dan Kualitas Manajemen Keuangan terhadap Kinerja Keuangan pada UKM Meubel di Kota Gorontalo. *FORUM EKONOMI*, 22(2).
- Alshebami, A. S., & Al Marri, S. H. (2022). The Impact of Financial Literacy on Entrepreneurial Intention: The Mediating Role of Saving Behavior. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.911605>
- Antonczyk, R. C., & Salzmänn, A. J. (2014). Overconfidence and optimism: The effect of national culture on capital structure. *Research in International Business and Finance*, 31, 132–151. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2013.06.005>
- Asmin, E. A., Ali, M., Nohong, M., & Mardiana, R. (2021). The Effect of Financial Self-Efficacy and Financial Knowledge on Financial Management Behavior. *Golden Ratio of Finance Management*, 1(1). <https://doi.org/10.52970/grfm.v1i1.59>
- Baptista, S. M. J. (2021). The Influence of Financial Attitude, Financial Literacy, and Locus of Control on Financial Management Behavior (Study Case Working-Age of Semarang). *International Journal of Social Science and Business*, 5(1). <https://doi.org/10.23887/ijssb.v5i1.31407>
- Barberis, N. (2018). Richard Thaler and the Rise of Behavioral Economics. *Scandinavian Journal of Economics*, 120(3), 661–684. <https://doi.org/10.1111/sjoe.12313>
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. In *Journal of Management* (Vol. 17, Issue 1, pp. 99–120).
- Chen, H., Dai, Y., & Guo, D. (2023). Financial literacy as a determinant of market participation: New evidence from China using IV-GMM. *International Review of Economics & Finance*, 84, 611–623. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2022.11.034>
- Covin, Jeffrey, G., & Slevin, Dennis, P. (1991). A Conceptual Model of Entrepreneurship as Firm Behavior. *Entrepreneurship Theory and Practice*.

- Ghanbarpour, T., & Gustafsson, A. (2022). How do corporate social responsibility (CSR) and innovativeness increase financial gains? A customer perspective analysis. *Journal of Business Research*, 140(June 2021), 471–481. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.11.016>
- Hutauruk, R. P. S., Zalukhu, R. S., Collyn, D., Jayanti, S. E., & Damanik, S. W. H. (2024). Peran perilaku pengelolaan keuangan sebagai mediator dalam meningkatkan kinerja keuangan UMKM di Kota Medan. *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 10(1). <https://doi.org/10.29210/020243356>
- Idawati, I. A. A., & Pratama, I. G. S. (2020). Pengaruh Literasi Keuangan Terhadap Kinerja dan Keberlangsungan UMKM di Kota Denpasar. *Warmadewa Management and Business Journal (WMBJ)*, 2(1). <https://doi.org/10.22225/wmbj.2.1.1644.1-9>
- Maya Sari, Irfan, Jufrizen, L. D. (2020). Testing Model of Financial Management Ability of Small and Medium Enterprises (Smes). *Jurnal Reviu Akuntansi Dan Keuangan*, 10(3), 584–601. <https://doi.org/10.22219/jrak.v10i3.13331>
- Menike, L. M. C. S. (2019). Effect of Financial Literacy on Firm Performance of Small and Medium Enterprises in Sri Lanka. *SSRN Electronic Journal*, 1–25. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3306719>
- Menne, F., Surya, B., Yusuf, M., Suriani, S., Ruslan, M., & Iskandar, I. (2022). Optimizing the Financial Performance of SMEs Based on Sharia Economy: Perspective of Economic Business Sustainability and Open Innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(1), 18. <https://doi.org/10.3390/joitmc8010018>
- Mukarromah, D., Jubaedah, J., & Astuti, M. (2020). Financial Performance Analysis on Micro, Small, and Medium Enterprises of Cassava Product in Cibadak, Lebak Regency,. *Jurnal Economia*, 16(2), 257–268. <https://doi.org/10.21831/economia.v16i2.31232>
- Nassim, I., & Benraïss, B. (2024). Capital Structure and Financial Performance of Moroccan Agricultural Small- and Medium-Sized Enterprises: Moderating Effects of Government Subsidies. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(7). <https://doi.org/10.3390/jrfm17070256>
- Ni, I., Anik, L., Ningsih, P., Dewi, M. P., & Darma, I. K. (2024). *Studies Management and Finance Economics, of Journal Optimizing the Financial Performance of SMEs in Bali*. <https://doi.org/10.47191/jefms/v7>
- Ningsih, N. L. A. P., Giri, N. P. R., & Artha, P. H. M. (2022a). The Effect of Women's Entrepreneurship Orientation and Local Wisdom on Capital Structure And SMEs Performance. *Matrik: Jurnal Manajemen, Strategi Bisnis Dan Kewirausahaan*, 77. <https://doi.org/10.24843/matrik:jmbk.2022.v16.i01.p06>
- Ningsih, N. L. A. P., Giri, N. P. R., & Artha, P. H. M. (2022b). The Effect of Women's Entrepreneurship Orientation and Local Wisdom on Capital Structure And SMEs Performance. *Matrik: Jurnal Manajemen, Strategi Bisnis Dan Kewirausahaan*, 77. <https://doi.org/10.24843/MATRIK:JMBK.2022.v16.i01.p06>

- Ojeleye, Y. C., & Ojeleye, C. I. (2024). Toxic supervision, dehumanisation and SMEs performance in Nigeria: Moderating role of resilience. *Oeconomica Jadertina*, 14(1). <https://doi.org/10.15291/oec.4421>
- Pranisya, R., Sari, P. P., & Maulida, A. (2024). The Effect of Financial Literacy, Technology Financial Literacy and Financial Inclusion on MSME Performance. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 25(2), 244. <https://doi.org/10.30659/ekobis.25.2.244-255>
- Puspa Ningsih, I. N. L. A., Dewi, M. P., & Darma, I. K. (2024). Optimizing the Financial Performance of SMEs in Bali. *Journal of Economics, Finance And Management Studies*, 07(09). <https://doi.org/10.47191/jefms/v7-i9-30>
- Putra, W. E., & Utama, L. (2022). Pengaruh Green Entrepreneurial Orientation dan Green Innovation terhadap Kinerja Berkelanjutan Industri Gigi Palsu. *Jurnal Manajerial Dan Kewirausahaan*, 4(2), 534. <https://doi.org/10.24912/jmk.v4i2.18262>
- Rusnawati, Rusdi. R, S. (2022). Pengaruh Literasi Keuangan, Perilaku Keuangan dan Sikap Keuangan Terhadap Kinerja Keuangan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah di Kota Makassar. *SEIKO : Journal of Management & Business*, 5(2).
- Saha, S. K., & Qin, J. (2023). Financial inclusion and poverty alleviation: an empirical examination. *Economic Change and Restructuring*, 56(1). <https://doi.org/10.1007/s10644-022-09428-x>
- Saputri, M. (2023). Pengaruh Literasi Keuangan dan Inklusi Keuangan terhadap Kinerja UMKM di Kota Bandar Lampung (Studi Pada UMKM di Kecamatan Sukabumi Kota Bandar Lampung). *UIN Raden Intan Lampung*.
- Septiani, R. N., & Wuryani, E. (2020). PENGARUH LITERASI KEUANGAN DAN INKLUSI KEUANGAN TERHADAP KINERJA UMKM DI SIDOARJO. *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana*, 9(8). <https://doi.org/10.24843/ejmunud.2020.v09.i08.p16>
- Servon, L. J., & Kaestner, R. (2008). Consumer financial literacy and the impact of online banking on the financial behavior of lower-income bank customers. *Journal of Consumer Affairs*, 42(2), 271–305. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6606.2008.00108.x>
- Sesa, P. V. S., Wonar, K., & Allolayuk, T. (2024). The Role of Financial Behavior in Mediating Financial Literacy, Financial Attitudes, Business Performance, and Business Sustainability in Jayapura City's MSMEs. *International Journal of Tourism and Hospitality in Asia Pasific*, 7(2), 15–33. <https://doi.org/10.32535/ijthap.v7i2.3138>
- Sharma, A., Das, N., & Singh, S. P. (2023). Causal association of entrepreneurship ecosystem and financial inclusion. *Heliyon*, 9(3), e14596. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14596>
- Supriyadi, S., Abdillah, K. I., & Primyastanto, M. (2022). Risk analysis of catfish cultivation (Pangasius hypophthalmus) business in Gondosuli Village, Gondang, Tulungagung. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1036(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1036/1/012025>

Syaliha, A., Sutieman, E., Pasolo, M. R., & Pattiasina, V. (2022). The Effect of Financial Literacy, Life Style, Financial Attitude and Locus of Control to Financial Management Behavior. *PUBLIC POLICY (Jurnal Aplikasi Kebijakan Publik & Bisnis)*, 3(1), 52–71. <https://doi.org/10.51135/PublicPolicy.v3.i1.p52-71>

Whella Hertadiani, V., & Lestari, D. (2021). Pengaruh Inklusi Keuangan dan Pengelolaan Keuangan Terhadap Kinerja UMKM Sektor Kuliner di Jakarta Timur. *KALBISOCIO Jurnal Bisnis Dan Komunikasi*, 8(2). <https://doi.org/10.53008/kalbisocio.v8i2.173>

Yakob, S., Yakob, R., B.A.M., H.-S., & Rusli, R. Z. A. (2021). Financial Literacy and Financial Performance of Small and Medium-sized Enterprises. *The South East Asian Journal of Management*, 15(1), 72–96. <https://doi.org/10.21002/seam.v15i1.13117>

Pametni financijski potezi: Uloga financijske pismenosti i uključenosti u poboljšanju uspješnosti malih i srednjih poduzeća u Indoneziji

MUHAMMAD YUSFI FIRDAUS

Poslijediplomski program
Warmadewa University, Bali, Indonezija
kingyusfi12@gmail.com

I MADE WIAN TO PUTRA

Poslijediplomski program
Warmadewa University, Bali, Indonezija
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4992-2076>

NI LUH ANIK PUSPA NINGSIH

Poslijediplomski program
Warmadewa University, Bali, Indonezija
anikniluh8@gmail.com
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-1920-8883>

IDA BAGUS UDAYANA PUTRA

Poslijediplomski program
Warmadewa University, Bali, Indonezija
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5104-0510>

IDA AYU SURASMI

Poslijediplomski program
Warmadewa University, Bali, Indonezija
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-5560-0912>

NI NENGAH SERI EKAYANI

Poslijediplomski program
Warmadewa University, Bali, Indonezija
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-9057-2302>

Sažetak: Više od 60 % BDP-a Indonezije dolazi od mikro, malih i srednjih poduzeća (MSME-a), koja zapošljavaju značajan postotak radne snage u različitim industrijama. No, unatoč njihovom značajnom doprinosu, mnoga MSME-a suočavaju se s poteškoćama u pristupu formalnim financijskim uslugama i upravljanju financijama. Glavne prepreke njihovom rastu i održivosti su niska financijska pismenost i ograničena financijska uključenost. Niska financijska uključenost i financijska pismenost ometaju

upravljanje i financijske rezultate MSME-a. Ovim se istraživanjem nastoji ispitati kako financijska uključenost i financijska pismenost utječu na financijske rezultate MSME-a u regiji Zapadnoj Nusa Tenggara (NTB) kroz prakse financijskog upravljanja. Korištena je kvantitativna metodologija istraživanja uz primjenu tehnike modeliranja strukturnih jednažbi metodom najmanjih kvadrata (PLS-SEM). Podaci su prikupljeni anketiranjem 100 MSME-a u NTB-u. Rezultati su pokazali da financijska uključenost i financijska pismenost pozitivno i značajno utječu na ponašanje u financijskom upravljanju. Financijsko upravljanje i financijska uključenost pozitivno i značajno utječu na financijske rezultate. Međutim, financijska pismenost ima značajan negativan utjecaj na financijske rezultate. Ovaj je odnos posredovan praksama financijskog upravljanja.

Ključne riječi: Financijska pismenost, financijska uključenost, ponašanje u financijskom upravljanju, financijski rezultati, mikro, mala i srednja poduzeća (MSME-i)

JEL klasifikacije: G50, G51, G52

Strateško odlučivanje, marketinška ulaganja i teorija igara: Optimalne strategije konkurencije između The Coca-Cola Company i PepsiCo

DANIEL TOMIĆ

Fakultet ekonomije i turizma „Dr. Mijo Mirković“

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli

Preradovićeve 1/1, 52100 Pula, Hrvatska

dtomic@unipu.hr

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-7309-6096>

Izvorni znanstveni rad / *Original scientific paper*

UDK / UDC: 005.21:519.83=163.42

Primljeno / Received: 10. ožujka 2025. / March, 10th, 2025.

Prihvaćeno za objavu / Accepted for publishing: 02. travnja 2025. / April 02nd, 2025.

DOI: 10.15291/oec.4734

Sažetak: Tržišno suparništvo između The Coca-Cola Company i PepsiCo kroz povijest paradigmatički je primjer dinamične i dugotrajne konkurencije u industriji bezalkoholnih pića. Iako obje kompanije nude slične proizvode i ciljaju iste tržišne segmente, njihovi poslovni modeli i strategije značajno se razlikuju. PepsiCo je tijekom godina profitirao od rane diversifikacije, proširujući svoj portfelj na negazirane napitke i prehrambene proizvode, dok je The Coca-Cola Company ostala snažno usmjerena na segment gaziranih pića, oslanjajući se na globalnu prepoznatljivost brenda i tradicionalni marketinški pristup. Unatoč različitim strategijama, obje kompanije kontinuirano prilagođavaju svoje poslovne modele kako bi odgovorile na promjenjive preferencije potrošača, što ih čini fascinirajućim primjerom dugotrajnog korporativnog rivalstva. Ovo istraživanje motivirano je potrebom za dubljim razumijevanjem složenih aspekata konkurentne dinamike između The Coca-Cola Company i PepsiCo, posebno u kontekstu marketinških ulaganja i njihove uloge u osiguravanju tržišne dominacije. Unatoč bogatoj literaturi o tržišnoj konkurenciji, znanstveno-istraživačko okruženje još uvijek nije potpuno iskoristilo teorijske okvire teorije igara za analizu strateških odluka ovih kompanija. Stoga je cilj ovoga rada modelirati tržišnu interakciju između The Coca-Cola Company i PepsiCo kroz igru Zatvorenikove dileme, primjenjujući tri ključne strategije: jednako ulaganje, smanjenje ulaganja i povećanje ulaganja u marketinške aktivnosti. Analiza se temelji na empirijskim podacima o troškovima marketinških ulaganja za razdoblje 2014. – 2023., čime se omogućuje kvantitativno modeliranje konkurentskih odluka. Dodatno, istražuje se mogućnost proširenja modela primjenom mješovitih strategija, što omogućuje realniju simulaciju neizvjesnosti i promjenjivih tržišnih uvjeta. Zaključci istraživanja mogu poslužiti kao temelj za donošenje optimalnih strategija ulaganja, pri čemu će odluke kompanija ne samo utjecati na njihovu individualnu profitabilnost, već i oblikovati ukupnu tržišnu dinamiku industrije

Rad je izrađen u okviru znanstvenih projekata „Utjecaj umjetne inteligencije i novih digitalnih tehnologija na financijsko tržište“ te „Tržište rada i kreiranje politika temeljenih na dokazima“ pri Fakultetu ekonomije i turizma „Dr. Mijo Mirković“, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli. Mišljenja, nalazi i zaključci ili preporuke navedene u ovom radu odnose se na autora i ne odražavaju nužno stajališta Fakulteta ekonomije i turizma „Dr. Mijo Mirković“ Pula.“

bezalkoholnih pića. Proširenje modela s više igrača, uključujući druge velike konkurente u industriji bezalkoholnih pića, moglo bi dodatno obogatiti razumijevanje tržišne konkurencije.

Ključne riječi: strateško odlučivanje, teorija igara, zatvorenikova dilema, marketinška ulaganja, Coca-Cola, Pepsi

JEL klasifikacija: A11, C70, D00, D43, L25

1. Uvod

Analiza konkurentske dinamike (engl. *competitive dynamics*) povezuje strateške odluke poduzeća i reakcije konkurenata. Dinamika akcija i reakcija predstavlja temeljne sastavnice tržišnog nadmetanja među poduzećima. Konkurencija ima brojne posljedice na tržišnu utakmicu; utječe na strateška ponašanja poduzeća, razvoj industrije i na poslovne rezultate poduzeća (Nair i Selover, 2012). Pravovremenost reakcije poduzeća na promjene u poslovnom okruženju osigurava mu stabilnu tržišnu poziciju u odnosu na konkurente. Sve izraženija tržišna konkurencija i borba brendova postaju ključni izazovi za mnoga poduzeća. U suvremenom gospodarstvu nužno je da poduzeće bude konkurentno, što znači da može uspješno odolijevati pritiscima drugih poduzeća koja proizvode slične proizvode i plasiraju ih na domaćem ili inozemnom tržištu.

Na iznimno izazovnom tržištu za industriju bezalkoholnih pića, *The Coca-Cola Company* (nadalje Coca-Cola) već dulje vrijeme održava relativnu dominaciju, dok su njezini glavni konkurenti, uključujući *PepsiCo* (nadalje Pepsi), kroz povijest bilježili volatilne rezultate. Rivalstvo između tih dvaju vodećih proizvođača napitaka nikada nije prestalo unatoč njihovoj globalnoj prepoznatljivosti i snažnoj tržišnoj prisutnosti (Dai, 2021). *The Coca-Cola Company* jedna je od vodećih korporacija u industriji bezalkoholnih pića s portfeljem koji obuhvaća više od petsto brendova, pri čemu je njezin temeljni proizvod upravo Coca-Cola. Smatra se jednim od najprodavanijih i najomiljenijih bezalkoholnih napitaka u svijetu, a istovremeno i najprepoznatljivijim globalnim brendom. Coca-Cola i Pepsi zajedno drže približno 70 % globalnog tržišta gaziranih pića, a njihova imena postala su sinonim za ovu kategoriju proizvoda. S druge strane, Pepsi ostvaruje dvostruko veće prihode i gotovo dvostruku neto dobit u usporedbi s Coca-Colom. Ipak, ukupna tržišna vrijednost Coca-Cole i dalje je viša. Tržišna kapitalizacija Coca-Cole iznosi približno 228 milijardi dolara, što je oko 40 milijardi dolara više od Pepsijeve, koja iznosi 189 milijardi dolara. Cijena dionice Pepsija je 2,5 puta viša od cijene dionice Coca-Cole, no to je rezultat razlike u broju izdanih dionica na tržištu (Forbes, 2024). Iako nude slične proizvode i ciljaju iste tržišne segmente te imaju dugu povijest konkurencije, poslovne strategije i organizacijska kultura dviju kompanija značajno se razlikuju. Model koji odgovara Pepsiju nije nužno primjenjiv na Coca-Colu jer svaka kompanija razvija specifične operativne pristupe kako bi ostvarila svoje poslovne ciljeve.

Pozadina motivacije prema ovom istraživanju je identifikacija aspekata složene konkurentske dinamike između Coca-Cole i Pepsija koji nadilaze spoznaje ranijih istraživanja. Ovaj rad motiviran je i uočavanjem znanstveno-istraživačkog okruženja u kojemu literatura o konkurentske dinamici još uvijek nije dovoljno iskoristila bogate teorijske okvire teorije igara. Stoga je cilj ovoga rada analizirati mogućnosti ulaganja u marketinške aktivnost kao osnovu za postizanje bolje tržišne pozicije za Coca-Colu i Pepsi, koristeći teoriju igara kao alata za identifikaciju najbolje strategije i/ili strategija. Korišteni su podaci o troškovima marketinških ulaganja Coca-Cole i Pepsija za razdoblje 2014. – 2023. radi

modeliranja igre Zatvorenikove dileme s tri strategije, a to su jednako ulaganje, smanjenje ulaganja i povećanje ulaganja u marketinšku aktivnost. Dodatno se analizira moguće proširenje modela s mješovitim strategijama.

Na temelju rezultata, kompanije Coca-Cola i Pepsi mogu odlučivati o svojim strategijama ulaganja u marketing, proizvodnju ili distribuciju, pri čemu će njihovi izbori utjecati ne samo na njihove individualne profite, nego i na tržišne udjele i ukupnu tržišnu dinamiku.

2. Fokus istraživanja: strateško ponašanje Coca-cola vs. Pepsi

2.1 Strateški odnos dviju kompanija

Tržišno suparništvo Coca-Cole i Pepsija posljednjih dvadeset pet godina paradigmatičan je primjer dinamičke konkurencije u industriji bezalkoholnih pića. To rivalstvo odnosi se na ključne aspekte njihove tržišne utakmice, uključujući promjene tržišnih snaga, fluktuacije tržišnog udjela, kretanje troškova, prihoda i dobiti, ulaganja u marketinške aktivnosti te sličnosti i razlike u strategijama pristupa tržištu i izgradnje povjerenja potrošača.

Pepsi je početkom 2000-ih počeo ostvarivati značajne pomake u odnosu na Coca-Colu, ponajprije zahvaljujući diversifikaciji portfelja proizvoda. Dok je Coca-Cola ostala fokusirana na gazirana pića, Pepsi je proširio ponudu na negazirana pića i grickalice, prepoznajući rastući trend zdravijeg načina života među potrošačima. Primjenom te strategije u prosincu 2005. tržišna kapitalizacija Pepsija nadmašila je onu Coca-Cole, dosegnuvši 98,4 milijarde dolara u odnosu na Coca-Colinih 97,9 milijardi dolara (Statista, 2025). Coca-Cola je 2000-ih zadržala vodeću poziciju na tržištu gaziranih pića, ali s postupnim padom udjela. Taj se pad može pripisati promjenama u preferencijama potrošača prema zdravijim opcijama, što je Pepsi bolje iskoristio diversifikacijom svojeg portfelja.

Obje kompanije suočile su se s rastućim troškovima proizvodnje, posebno u kontekstu globalnih poremećaja u lancima opskrbe. Coca-Cola i Pepsi 2022. godine upozorili su na povećane troškove rada i sirovina, što je pritisnulo njihovu zaradu. Unatoč tome, obje su kompanije zabilježile rast prihoda (Statista, 2025). Marketinške strategije obje kompanija evoluirale su kako bi se prilagodile promjenjivim preferencijama potrošača. Coca-Cola je tradicionalno ulagala značajna sredstva u oglašavanje. Unatoč većim ulaganjima, Coca-Cola je suočena s izazovima u prilagodbi portfelja proizvoda, dok je Pepsi usmjerio marketinške napore na promociju zdravijih opcija i grickalice, što je dovelo do boljeg prihvaćanja među potrošačima. Obje kompanije prepoznale su važnost prilagodbe portfelja proizvoda kako bi zadovoljile promjenjive ukuse potrošača.

Konkurentska dinamika između Coca-Cole i Pepsija obilježena je reciprocitetom u strateškim odlukama. Primjerice, kada je Pepsi započeo s povećanjem cijena svojih proizvoda, Coca-Cola je slijedila sličnu strategiju, prilagođavajući cijene da bi održala profitabilnost (Anukeerthi i Baranidharan, 2024). Takva međusobna prilagodba upućuje na visok stupanj tržišne interakcije i osjetljivosti na poteze konkurenta. Na strateškoj razini, ključne razlike mogu se sažeti u dvije dimenzije: 1. Coca-Cola je usmjerena isključivo na industriju napitaka, dok je Pepsi diversificirao svoj proizvodni portfelj i proširio ga na kategoriju pakiranih prehrambenih proizvoda; 2. Coca-Cola stavlja naglasak na „izbor, praktičnost i potrošača“, dok se Pepsi vodi strategijom „performansi s ciljem“, pri čemu gotovo polovicu svojih prihoda ostvaruje proizvodima usmjerenim na zdraviji način života.

Tržišno suparništvo Coca-Cole i Pepsija posljednjih dvadeset pet godina ilustrira dinamičnu prirodu konkurencije u industriji bezalkoholnih pića. Dok je Pepsi profitirao od rane diversifikacije i prilagodbe zdravijim trendovima, Coca-Cola je zadržala snažan brend i globalnu prisutnost. Obje kompanije

kontinuirano prilagođavaju svoje strategije kako bi odgovorile na izazove tržišta i promjenjive preferencije potrošača, što ih čini fascinantnim primjerom dugotrajnog korporativnog suparništva. Učinkovita primjena različitih arhetipova omogućuje dvama brendovima da komuniciraju svoje korporativne kulture, pri čemu spontana povezanost i empatija potrošača s brendom dodatno pojačavaju učinak specifičnog arhetipa proizvoda. Međutim, nije opravdano ocjenjivati superiornost jednog brenda nad drugim isključivo na temelju činjenice da su trenutačna prodaja i prihod Coca-Cole viši od onih Pepsija.

2.2 Empirijska pozadina

U nedostatku sličnih istraživanja i/ili sličnosti u metodologiji, u ovom dijelu prezentirat će se nekoliko relevantnih i recentnih istraživanja koja promatraju strateške odnose između dviju kompanija – Coca-Cole i Pepsija. Struktura tržišta i strateško određivanje cijena vodećih robnih marki koje prodaju Coca-Cola i Pepsi analiziraju se u kontekstu fleksibilne specifikacije potražnje i strukturnih jednadžbi cijena u istraživanju Dhara et al. (2005). Taj pristup općenitiji je od prethodnih istraživanja koja se oslanjaju na linearne aproksimacije i interakcije u suštinski nelinearnom problemu. Autori su testirali ravnotežu prema Bertrandovu modelu, Stackelbergovu ravnotežu, koluziju i opću specifikaciju varijacija (CV). Ta nelinearna metoda procjene putem maksimalne vjerojatnosti s potpunim informacijama (FIML) pružila je vrijedne uvide u prirodu nesavršene konkurencije i razinu tržišne moći. Konačni rezultati testiranja upućuju na to da je igra određivanja cijena na ovom tržištu znatno složenija od stiliziranih modela koji se testiraju. Kayabaş, Boyraz i Derdiyok (2017) analiziraju sličnosti i razlike dvaju brendova u kontekstu oglašivačkih strategija, a temelj različitosti nalaze u diferenciranim marketinškim strategijama. U svojem istraživanju, promatrajući strategije Coca-Cole i Pepsija (Brick et al., 2018), analiziraju utjecaj inovativnog koncepta kompatibilnosti brendova, definiranog kao stupanj podudarnosti preferencija prema određenim brendovima među pojedincima (npr. oba partnera preferiraju isti brend gaziranog pića) na životno zadovoljstvo. Autori postavljaju hipotezu da visoka kompatibilnost brendova pozitivno korelira s višim stupnjem životnog zadovoljstva. S druge strane, niska kompatibilnost brendova može predstavljati izvor konflikta u odnosu te time negativno utjecati na životno zadovoljstvo. Ključna pretpostavka istraživanja je da će učinci kompatibilnosti brendova na konflikt i životno zadovoljstvo ovisiti o dinamici moći unutar odnosa. Nizom empirijskih studija i metodoloških pristupa, uključujući eksperimentalne dizajne te dijadičke podatke iz stvarnih partnerskih odnosa, autori testiraju postavljene hipoteze te pronalaze empirijsku potporu za svoje tvrdnje.

Štofová i Kopčáková (2020) nastoje utvrditi povezanost trenutačne razine konkurentnosti odabranih kompanija na temelju analize ključnih čimbenika Balanced scorecard (BSC) sustava. Rezultati analize pokazuju da je učinkovitost kompanija bila najviše negativno pogođena negativnim informacijama o Coca-Coli. Nadalje, utvrđuju da je za optimizaciju poslovne učinkovitosti potrebno smanjiti vrijednost ulaznih parametara iz perspektive kupaca. Dai (2021) proučava temeljne marketinške strategije dvaju najpoznatijih brendova gaziranih pića, koji su dugi niz godina u međusobnoj tržišnoj konkurenciji. Analiza obuhvaća usporedbu i razlike u integriranoj marketinškoj komunikaciji (IMC), dizajnu logotipa, utjecaju brenda i specifičnostima ciljnog tržišta. Autor istražuje kako te dvije kompanije konkuriraju za tržišnu poziciju u sektoru bezalkoholnih pića, promatrajući njihove strategije iz različitih perspektiva. Na temelju niza marketinških strategija povezanih s tržišnim pozicioniranjem Pepsija i Coca-Cole, segmentacijom potrošačkih skupina, korištenjem „celebrity odobrenja“ te prijašnjih istraživanja, rad identificira ključne razlike u osnovnim marketinškim metodama koje ove kompanije primjenjuju u

prodaji gaziranih pića. Nadalje, na temelju prikupljenih podataka, provedene analize i evaluacije te u skladu s prodajnim trendovima Pepsija i Coca-Cole, autor nudi projekcije marketinških strategija ovih dviju kompanija.

Qian (2023) analizira financijsku performansu odabranih poduzeća, s naglaskom na ključne aspekte poput profitabilnosti, učinkovitosti, likvidnosti, solventnosti i tržišne vrijednosti. Na temelju financijskih izvještaja iz razdoblja od 2019. do 2021. godine, primjenjuje različite analitičke matrice kako bi se ocijenila uspješnost poslovanja oba poduzeća, uspoređujući ih na godišnjoj razini. Rezultati istraživanja pokazuju da Coca-Cola posjeduje snažan portfelj brendova gaziranih pića, nadmašujući Pepsi u broju brendova čija vrijednost premašuje milijardu dolara. Međutim, Pepsi demonstrira superiornu sposobnost inovacija i upravljanja rizicima unutar industrije.

Srinithi, Sneha i Cruz (2023) obrađuju ključne elemente dugogodišnje tržišne konkurencije, uključujući kulturne marketinške kampanje, strateška partnerstva i inovacije proizvoda koji su oblikovali borbu za lojalnost potrošača. Analizirajući marketinški krajolik sredinom 20. stoljeća, naglasak je stavljen na poznate kampanje poput „Share a Coke“ i „Pepsi Challenge“ koje ilustriraju neprekidnu težnju za angažmanom potrošača. Zaključuju da je rivalstvo nadilazilo nacionalne granice, obje su kompanije provodile dinamične oglašivačke strategije i lansirale inovativne proizvode s ciljem osvajanja međunarodnih tržišta. Anukeerthi i Baranidharan (2024) provode sveobuhvatnu analizu relevantne literature o metodama oglašavanja vodećih brendova bezalkoholnih pića, Coca-Cole i Pepsija, u izrazito konkurentnom tržištu napitaka. Analizom višegodišnjih empirijskih istraživanja studija je usmjerena na učinkovitost, implikacije i suptilnosti oglašivačkih kampanja u kontekstu percepcije potrošača, vrijednosti brenda, tržišne pozicije i prodajnih rezultata. Evaluiraju se ključne komponente oglašivačkih strategija, uključujući lansiranje proizvoda, oglašavanje zaštitnog znaka, angažman slavni osoba te međunarodne marketinške strategije. Istraživanje pruža dublji uvid u ključne čimbenike koji utječu na odabir brenda, kupovne namjere i tržišnu dinamiku, sistematski sintetizirajući nalaze o kompleksnoj vezi oglašavanja i potrošačkog ponašanja. Ključnu teorijsku osnovu istraživanja čini konceptualni okvir teorije učinkovitosti oglašavanja, koji omogućuje analizu načina na koji su se oglašivačke poruke komunicirale potrošačima i kako utječu na njihove procese donošenja odluka.

3. Relevantni koncepti u interpretaciji strateških igara

Dominantna ravnoteža je koncept u teoriji igara koji se javlja kada svaki igrač u igri bira svoju dominantnu strategiju, tj. strategiju koja daje najbolju moguću isplatu bez obzira na to što drugi igrači odabrali. Dominantna ravnoteža predstavlja stabilan koncept u teoriji igara (jer ni jedan igrač nema poticaj odstupiti od svoje strategije), postoji svojevrsna neovisnost o predviđanjima i jedinstvenih odluka, no u mnogim igrama nemoguće je da svi igrači uvijek primjenjuju dominantnu strategiju (Mas-Colell, Whinston i Green, 1995). Kako bi se adresirao taj nedostatak, uveden je novi koncept poznat kao Nashova ravnoteža. U Nashovoj ravnoteži ni jedan igrač ne može poboljšati svoju isplatu pod uvjetom da ostali igrači ostanu pri svojim strategijama koje čine dio ravnotežnog profila. Drugim riječima, svaki igrač postupa u skladu s najboljim odgovorom na strategije ostalih igrača. Time Nashova ravnoteža osigurava stabilan sustav strategija jer ni jedan igrač nema poticaj odstupiti od svoje odabrane strategije (Church i Ware, 2000).

Unatoč svojoj teorijskoj eleganciji, praktična provjera Nashove ravnoteže (Nash, 1950) može biti izazov, osobito u složenijim igrama. U igrama s konačnim brojem strategija, može se analitički provjeriti svaki profil strategija, ali takav pristup često zahtijeva znatnu količinu vremena i računalnih resursa, čineći ga

neučinkovitim. Problem postaje još složeniji u igrama s beskonačnim brojem strategija, kada logično zaključivanje nije primjenjivo za pronalaženje Nashove ravnoteže (Schelling, 1960). Nepostojanje dogovora među igračima o mogućim ishodima igre još je jedna karakteristika Nashove ravnoteže. Zbog toga se Nashova ravnoteža često naziva nekooperativnom ravnotežom, jer svaki igrač autonomno bira svoju strategiju, bez tajnog dogovaranja ili koordinacije s drugim igračima, bilo prije ili tijekom igre.

Analitička pozadina Nashove ravnoteže je sljedeća. Nashova ravnoteža je takav profil strategija u kojem strategija svakog igrača i predstavlja najbolji odgovor pri strategijama ostalih igrača. Dakle, riječ je o ravnoteži koja se postiže skupinom strategija pri kojima svaki igrač čini najbolje što može, uzimajući u obzir akcije suparničkih igrača. To znači da se za svaku moguću strategiju s_{-i} može definirati funkciju najboljeg odgovora $s_i = B_i(s_{-i})$, gdje je s_i najbolji odgovor za s_{-i} . Tada je profil strategija (s^*) koje osiguravaju Nashovu ravnotežu dan kao $s^*_i = B_i(s_{-i})$ za sve i . Nashova ravnoteža zahtijeva ne samo da svaki igrač igra strategiju najboljeg odgovora, već da su i njegova očekivanja prema strategijama ostalih igrača također točna (Church i Ware, 2000). Prema definiciji najboljeg odgovora, profil strategija s^* Nashove ravnoteže dan je kao: $\pi_i(s^*_i, s^*_{-i}) \geq \pi_i(s'_{-i}, s^*_{-i})$ za sve $s'_{-i} \in S_{-i}$ i za sve igrače i . Za svakog igrača, pri danom profilu strategija Nashove ravnoteže ostalih igrača, najbolji odgovor mora biti strategija Nashove ravnoteže – ne smije postojati alternativni izbor koji povećava njegove isplate. Time je naglašeno važno svojstvo strategija Nashove ravnoteže: ni jedan se igrač ex post ne kaje zbog poduzetog poteza. Uz dane strategije ostalih igrača, svaki igrač čini koliko može i ne postoji razlog za promjenom strategije, čak i ako se za to pruži prilika. Dakle, u Nashovoj ravnoteži ni jedan igrač ne može jednostrano odstupiti od profila strategija s^* i učiniti neki bolji potez. Nashovu ravnotežu može se odrediti tako da se promatra svaki profil strategija zasebno i zapita se želi li neki igrač odstupiti od određene strategije. Ako se pokaže da igrač može povećati svoje isplate odstupajući od zadanog profila strategija, tada u takvom profilu strategija ne postoji Nashova ravnoteža (Church i Ware, 2000).

Jedna od najpoznatijih i najčešće proučavanih igara u teoriji igara je *Zatvorenikova dilema*. Ta igra, koja ilustrira donošenje strateških odluka, temelji se na sljedećem hipotetskom scenariju. Dvojica osumnjičenika za pljačku banke uhićena su i smještena u odvojene ćelije, bez mogućnosti međusobne komunikacije. Okružni tužitelj raspolaže ograničenim dokazima, nedostatnim za podizanje optužnice za pljačku banke, ali ima dovoljno dokaza da obojicu optuži za manji prekršaj, za što im prijeti kazna zatvora od jedne godine. Kako bi prikupio priznanja potrebna za podizanje ozbiljnije optužnice za pljačku, tužitelj nudi svakom osumnjičeniku priliku za priznanje uz određene uvjete: 1. ako obojica priznaju pljačku, svaki će biti osuđen na tri godine zatvora jer se priznanje smatra otegotnom okolnošću u vezi s ozbiljnim zločinom; 2. ako jedan osumnjičenik prizna, dok drugi ostane pri negiranju, tužitelj nudi pogodnost pomilovanja osumnjičeniku koji prizna, oslobađajući ga kazne – istodobno, drugi osumnjičenik, kojeg je odalo priznanje njegova suradnika, dobiva maksimalnu kaznu od pet godina zatvora; 3. ako ni jedan ne prizna, tužitelj ih može optužiti samo za manji prekršaj, zbog čega će obojica dobiti po jednu godinu zatvora. Taj scenarij jasno ilustrira dilemu pojedinačnog i kolektivnog interesa. Svaki osumnjičenik, djelujući u vlastitom interesu, suočen je s nesigurnošću o postupcima drugoga. Paradoks igre leži u tome što bi kolektivno najbolji ishod bio da obojica ostanu pri negiranju, čime bi minimalizirali ukupnu kaznu. Međutim, dominantna strategija svakog pojedinca je priznati, jer time potencijalno izbjegava strožu kaznu, bez obzira na odluku drugog osumnjičenika.

Normalni oblik Zatvorenikove dileme ilustriran je na Slici 1. (prema Sharma i Tomić, 2011). Ako se pretpostavi da osumnjičenici imaju averziju prema robijanju, rezultati igre (godine u zatvoru) mogu se smatrati isplatama pri čemu je strategija priznavanja očigledno dominantna strategija. Za osumnjičenika, striktno dominantna strategija je strategija priznavanja, bez obzira na odabranu strategiju drugog

osumnjičenika. Ova igra nosi obilježje dileme koja proizlazi iz paradoksa: iako bi za obojicu osumnjičenika najbolji zajednički ishod bio da ne priznaju zločin, čime bi svaki dobio samo jednu godinu zatvora, individualni poticaji ih vode prema drukčijem izboru. Pretpostavka je, međutim, da su osumnjičenici uspjeli dogovoriti zajedničku strategiju, da ne priznaju zločin, tj. da ne izdaju jedan drugoga, prije nego što su smješteni u odvojene ćelije. Bi li to promijenilo ishod igre? Odgovor je ne! Razlog tomu je upravo pretpostavka nekooperativne igre koja kaže da dogovori između osumnjičenika nisu obvezatni te su u sukobu s vlastitim interesom – govori se dakle o nekompatibilnim poticajima. Zapravo, svaki od njih imat će poticaj izdati drugoga kako bi sam bio oslobođen optužbi. Pri tomu svaki od njih zna da ne može vjerovati drugome, jer je svaki koristoljubljev. Stoga, bez neke mogućnosti da se osumnjičenike prisili na poštovanje dogovora, ravnotežni ishod igre trebao bi biti (priznati, priznati) za svakog osumnjičenika. Ako postoji mogućnost prisile na ispunjavanje dogovora, tada bi došlo do promjene konačnog ishoda u Slici 1.

Konačno, najpovoljniji rezultat za obojicu bio bi nepriznavanje krivnje. Dakle, kada bi se osumnjičenici povodili „zajedničkim interesom“ (koji pretpostavlja međusobno dogovaranje i sigurnost da drugi osumnjičenik neće priznati zločin), dominantna strategija bila bi nepriznavanje krivnje te bi svaki osumnjičenik dobio samo minimalnu zatvorsku kaznu od godine dana za manji prekršaj. Znači da bi težnja vlastitom interesu (Nashova ravnoteža) vodila soluciji koja je manje zadovoljavajuća od alternative (međusobni dogovor). Tako Zatvorenikova dilema postaje izvrstan primjer kontradiktornosti liberalizma i Smithove težnje ispunjenju vlastitih interesa koji će voditi općem dobru (Sharma i Tomić, 2011).

Slika 1. Prikaz Zatvorenikove dileme

C/P	Priznati	Ne priznati
Priznati	(3,3)	(0,5)
Ne priznati	(5,0)	(1,1)

Izvor: izrada autora, prema Sharma i Tomić, 2011.

U teoriji igara *mješovite strategije* odnose se na strategije u kojima igrač nasumično bira između dviju ili više mogućih čisto definiranih strategija prema određenoj vjerojatnosnoj distribuciji. Za razliku od čistih strategija, gdje igrač dosljedno bira istu akciju, mješovite strategije uvode element nesigurnosti u donošenje odluka (Dixit i Nalebuff, 1991). Mješovita strategija igrača je vjerojatnosna distribucija preko njegova skupa čistih strategija, gdje svakoj strategiji s_i dodjeljuje vjerojatnost $p(s_i)$, tako da su zadovoljeni sljedeći uvjeti: $p(s_i) \geq 0$ za svaku čistu strategiju s_i , što znači da su vjerojatnosti nenegativne i $\sum s_i p(s_i) = 1$, što osigurava da je ukupna vjerojatnost 100 %.

Razlozi za korištenje mješovitih strategija su sljedeći. Prvo, nedostatak dominantnih ili striktno preferiranih strategija, u nekim igrama, čiste strategije ne omogućuju ravnotežu, dok mješovite strategije omogućuju postojanje Nashove ravnoteže. Drugo je pitanje nepredvidivosti. U situacijama u kojima protivnik može predvidjeti čistu strategiju, mješovite strategije pružaju element neizvjesnosti, otežavajući protivniku donošenje optimalne odluke. I treće je problematika osiguranja očekivane koristi: mješovite strategije često maksimiziraju očekivanu korist igrača kada su u ravnoteži (Nash, 1950). Upravo zbog nepredvidivosti u izboru strategija protivnika, u ovom radu upotrebljava se i koncept mješovitih strategija.

4. Metodologija

4.1 Podaci

Tablica 1. sadrži podatke o troškovima marketinga za Coca-Colu i Pepsi tijekom godina (2014. – 2023.). Podaci iz 2023. primjerice pokazuju: Coca-Cola je potrošila 5,1 milijardu USD, dok je Pepsi potrošila 3,8 milijardi USD. Dinamika kretanja troškova promidžbe Coca-Cole i Pepsija u razdoblju 2014. – 2023. pokazuje određene oscilacije, pri čemu obje kompanije prilagođavaju svoje marketinške budžete u skladu s poslovnim strategijama i tržišnim uvjetima. Coca-Cola je 2014. godine trošila 3,5 milijardi USD na promidžbu, a do 2019. godine troškovi su postupno rasli, dosegnuvši 4,2 milijarde USD. Međutim, u 2020. dolazi do značajnog pada na 2,8 milijardi USD, što je vjerojatno rezultat globalne pandemije i optimizacije marketinških troškova. Nakon toga, Coca-Cola je ponovno povećala ulaganja, dosegnuvši 5,1 milijardu USD u 2023., što je najveći iznos u promatranom razdoblju. Pepsi je također pokazao rast marketinških ulaganja, ali s nešto manjim oscilacijama. Početna razina troškova 2014. bila je 2,3 milijarde USD, a blago su rasli do 2019., dosegnuvši 3 milijarde USD. Pad u 2020. bio je manji nego kod Coca-Cole (na 3 milijarde USD), a nakon toga ulaganja su se nastavila povećavati, dosegnuvši 3,8 milijardi USD u 2023. godini. Promatrano u relativnim stopama rasta, Coca-Cola je između 2020. i 2021. godine povećala troškove za 46,4 %, dok je Pepsi ostao stabilan. U 2022. godini Coca-Cola je ostvarila daljnji rast od 7,3 %, dok je Pepsi imao skromniji rast od 0 % (bez promjene). Najveći skok Coca-Cola bilježi između 2022. i 2023. godine, s rastom od 15,9 %, dok je Pepsi ostvario rast od 8,6 %. Općenito, Coca-Cola pokazuje veće fluktuacije u marketinškim ulaganjima, dok Pepsi zadržava stabilniji rast s manjim oscilacijama.

Tablica 1. Troškovi promidžbe Coca-Cole i Pepsija u mlrd. \$ (2014. – 2023.)

Godina	Coca-Cola	Pepsi
2023.	5,1	3,8
2022.	4,4	3,5
2021.	4,1	3,5
2020.	2,8	3,0
2019.	4,2	3,0
2018.	4,1	2,6
2017.	3,9	2,4
2016.	4,0	2,5
2015.	3,9	2,4
2014.	3,5	2,3
2013.	3,5	2,4

Izvor: Statista, 2025.

Obje kompanije povećale su marketinške troškove nakon pandemije, ali Coca-Cola je imala agresivniji pristup s većim stopama rasta ulaganja u promidžbu. Troškovi marketinga Coca-Cole varirali su s velikim padom 2020. godine (-31,7 %), što se poklapa s padom prihoda (-14,7 %) tijekom pandemije. Godine 2021. i 2022. Coca-Cola je povećala marketinške troškove, što je pratilo i rast prihoda. U 2023. godini troškovi marketinga porasli su za 15,9 %, a prihod za 6,5 %. Troškovi marketinga Pepsi imali su manje oscilacije od Coca-Cole, ali su 2020. godine stagnirali (Tab. 2.). Prihodi su imali stabilniji pad do

2020. godine, ali su od 2021. godine rasli brže nego troškovi marketinga. Troškovi marketinga 2023. godine pali su za 7,9 %, dok su prihodi nastavili rasti (5,5 %).

Korelacija ulaganja u marketing i ostvarenih prihoda kod Coca-Cole za promatrano razdoblje je $\text{corr} = 0.297$ što ukazuje na slabu pozitivnu korelaciju. Iako veće ulaganje u marketing može pridonijeti rastu prihoda, postoje i drugi čimbenici koji značajno utječu na prihode. Korelacija kod Pepsi iznosi $\text{corr} = 0.929$ što je vrlo jaka pozitivna korelacija. Kod Pepsija postoji snažnija povezanost ulaganja u marketing i ostvarenih prihoda. Pepsi pokazuje jaču povezanost marketinga i prihoda, dok kod Coca-Cole marketing ima utjecaj, ali nije glavni faktor rasta prihoda. Pepsi može imati učinkovitiju strategiju promocije ili veću ovisnost o marketinškim ulaganjima za povećanje prihoda.

Tablica 2. Godišnji prihodi Coca-Cole i Pepsija u mlrd. \$ (2014. – 2023.)

Godina	Coca-Cola	Pepsi
2023.	45,8	91,5
2022.	43,0	86,5
2021.	38,7	79,5
2020.	33,0	70,4
2019.	37,3	67,2
2018.	34,3	64,7
2017.	36,2	63,5
2016.	41,9	62,8
2015.	44,3	63,1
2014.	46,0	66,7
2013.	46,9	66,4

Izvor: Statista, 2025.

Na temelju dinamike troškova marketing tijekom godina i temeljnim podacima za 2023. godinu, modelira se Zatvorenikovu dilemu. Upotrijebljeni su ovi podaci za modeliranje igre Zatvorenikove dileme s tri strategije: *Jednako ulaganje*, *Smanjenje ulaganja* i *Povećanje ulaganja* u marketinšku aktivnost kao osnovu za postizanje bolje tržišne pozicije. Ova teorija igara ilustrira klasični primjer dileme ulaganja u konkurentskom tržišnom okruženju. U ovom kontekstu, kompanije Coca-Cola i Pepsi odlučuju o svojim strategijama ulaganja u marketing, proizvodnju ili distribuciju, pri čemu njihovi izbori utječu ne samo na njihove individualne profite, nego i na tržišne udjele i ukupnu tržišnu dinamiku.

4.2 Modeliranje igre

4.2.1 Pretpostavke za igru, strategija i isplata

Igrači: *Coca-Cola* i *Pepsi*.

Strategije: *Jednako ulaganje (E)* – održavanje troškova marketinga na trenutačnoj razini – stabilan pristup pri čemu obje kompanije ulažu jednako, održavajući tržišni status quo; *Smanjenje ulaganja (S)* – smanjenje marketinških troškova – strategija štednje prema kojoj kompanija smanjuje troškove, ali gubi dio tržišnog udjela ako suparnik ne postupi jednako; *Povećanje ulaganja (P)* – povećanje

marketinških troškova – agresivna strategija s ciljem povećanja tržišnog udjela, ali uz značajne dodatne troškove.

Isplate: Isplate ovise o: a) *Učinku ulaganja* (veće ulaganje = veći tržišni udio) i b) *Troškovima* (smanjenje ulaganja smanjuje troškove, ali i tržišni udio).

Tablica isplata: Tablicu isplata (Tab. 3.) modelira se s pomoću isplata, pretpostavljajući hipotetske iznose na temelju podataka i načela igre. Definiraju se sljedeće hipotetske isplate: (1) *ako oba igrača ulažu jednako, njihovi tržišni udjeli ostaju stabilni*; (2) *ako jedan igrač poveća ulaganje dok drugi smanji, igrač s većim ulaganjem dobiva tržišni udio*; (3) *ako oba povećaju ulaganje, povećavaju tržišni udio, ali troškovi umanjuju profitabilnost*.

Tablica 3. Tablica isplata za Coca-Colu i Pepsi

Coca-Cola / Pepsi	E (Jednako ulaganje)	S (Smanjenje ulaganja)	P (Povećanje ulaganja)
E (Jednako ulaganje)	(5, 5)	(7, 3)	(3, 7)
S (Smanjenje ulaganja)	(3, 7)	(4, 4)	(2, 8)
P (Povećanje ulaganja)	(7, 3)	(8, 2)	(4, 4)

Izvor: izrada autora

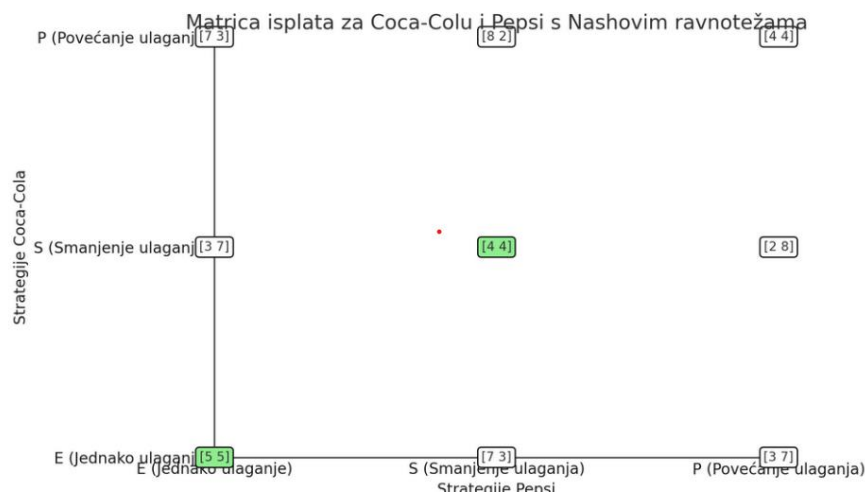
Objašnjenje strategija i isplata

- Kada obje kompanije ulažu jednako (E, E), obje zadržavaju tržišni udio uz neutralne profite, tj. stabilne profite (5, 5) – potencijalna Nashova ravnoteža.
- Ako jedna kompanija poveća ulaganje dok druga smanji, kompanija s većim ulaganjem dominira na tržištu (npr., u (P, S), Coca-Cola ima isplatu 8 jer dominira, dok Pepsi ima samo 2). Kombinacije poput (P, S) ili (S, P) nisu Nashove ravnoteže jer jedna kompanija može značajno povećati svoju isplatu promjenom strategije.
- Kada obje kompanije povećaju ulaganje (P, P), konkurencija eskalira. Obje povećavaju troškove, pa se dobit smanjuje (4, 4).
- Kada obje kompanije smanje ulaganje (S, S), štede na troškovima, ali tržišni udio ostaje stabilan (4, 4) – potencijalna Nashova ravnoteža.

Kako bi se proširila perspektiva za obje kompanije, analiziraju se mogućnosti izbora različitih strategija za Coca-Colu i Pepsi. Strategija je dominantna ako je najbolji izbor za jednog igrača, bez obzira na strategiju drugog. Coca-Cola i Pepsi nemaju striktno dominantnu strategiju jer najbolje odluke ovise o izborima konkurenta. Nashova ravnoteža za ovu igru je: 1. (E, E): oboje ulažu jednako, ostvarujući stabilne isplate (5, 5) i 2. (S, S): oboje smanjuju ulaganje, štedeći troškove (4, 4). U ovom slučaju javlja se dilema da iako (S, S) nudi štednju, kompanije mogu povećati dobit birajući (E, E) – no samo ako vjeruju da suparnik neće smanjiti ulaganje.

Individualno gledano, ako Coca-Cola ili Pepsi žele maksimizirati svoj pojedinačni profit, najbolja strategija bila bi povećanje ulaganja dok druga kompanija smanjuje ulaganje (P, S ili S, P). Npr., Coca-Cola ostvaruje najveći profit (8) u situaciji (P, S), dok Pepsi ostvaruje najveći profit (8) u situaciji (S, P).

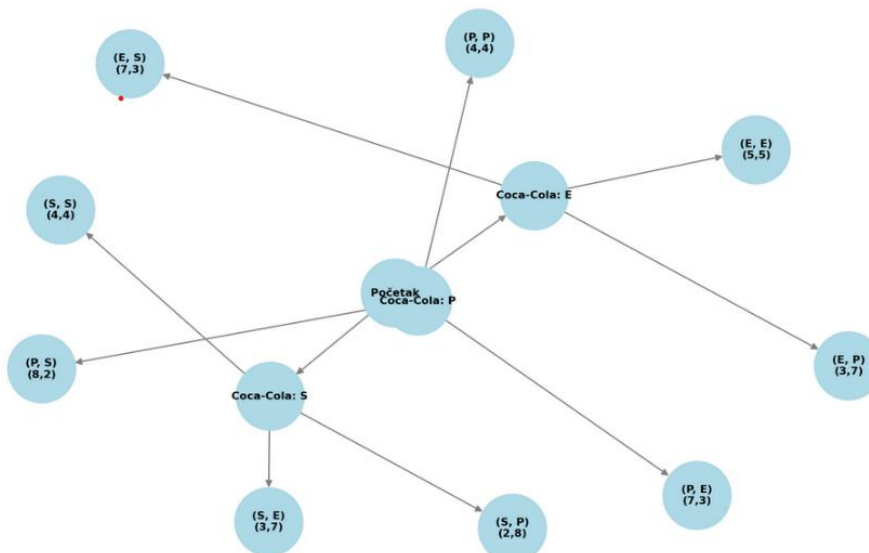
P). Kolektivno gledano, najbolja situacija za obje kompanije kolektivno je (E, E) , gdje obje ostvaruju solidan profit $(5, 5)$ bez prekomjernog povećanja troškova ili ugrožavanja tržišnog balansa. U nastavku na Grafikonu 1. prikazana je matrica isplata koja uključuje Nashove ravnoteže (E, E) i (S, S) s pozadinom u svjetlozelenoj boji.



Grafikon 1. Matrica isplata za Coca-Colu i Pepsi

Izvor: izrada autora

Grafikonom 2. predstavljeno je stablo odlučivanja koje prikazuje kako Coca-Cola prvo bira strategiju (E, S, P) , a zatim Pepsi odgovara svojim izborom dovodeći do konačnih isplata prikazanih u tablici isplata.



Grafikon 2. Stablo odlučivanja za Coca-Colu i Pepsi

Izvor: izrada autora

Ova igra odnosi se na stvarne tržišne situacije u kojima konkurenti mogu vagati između ulaganja u rast i kontrole troškova. Primjerice kod troškova ulaganja u marketing Coca-Cola i Pepsi često ulažu goleme

iznose u reklame tijekom važnih događaja (npr. Super Bowla), pokušavajući nadmašiti jedna drugu. Slično se može primijeniti kod nadmetanja inovacijama kada jedna kompanija može uložiti u razvoj novih proizvoda kako bi povećala tržišni udio, dok druga može odlučiti smanjiti ulaganja kako bi sačuvala profitabilnost. Iako se te dvije kompanije ne nadmeću cjenovno, ova igra bi se ipak mogla primijeniti i za njihove potencijalne cjenovne bitke, npr. ako jedna kompanija snizi cijene, druga može odgovoriti slično, što smanjuje ukupnu profitabilnost, ali održava tržišni udio. Takav pristup igri pokazuje kako strateške odluke kompanija ne ovise samo o njihovim vlastitim interesima, već i o ponašanju konkurencije. Iako bi suradnja donijela optimalan ishod za obje strane, u praksi se često javljaju sukobi interesa koji dovode do suboptimalnih rezultata. Upravljanje tim dilemama zahtijeva pažljivo manevriranje ulaganjem i strategijama konkurencije, uzimajući u obzir dugoročne posljedice. Coca-Cola i Pepsi suočavaju se s dilemom ulaganja u marketing – ravnoteža između troškova i osvajanja tržišta. Najstabilniji ishod je obostrano održavanje ulaganja (E, E), dok mješovite strategije postaju relevantne u nesigurnim situacijama. Ako kompanije ne mogu predvidjeti strategije suparnika, mogu birati mješovite strategije, ulažući s određenim vjerojatnostima: 1. Coca-Cola igra E s vjerojatnošću p , S s vjerojatnošću $1 - p$, itd. i 2. Pepsi bira E s vjerojatnošću q , S s vjerojatnošću $1 - q$, itd.

4.2.2 Proširenje modela s mješovitim strategijama

Sada će se naš model proširiti i analizirati mješovite strategije. Pretpostavlja se da obje kompanije (Coca-Cola i Pepsi) biraju svoje strategije s određenim vjerojatnostima kako bi maksimizirale očekivane isplate.

Vjerojatnosti mješovitih strategija

Coca-Cola:

- Bira strategiju E s vjerojatnošću $p1$.
- Bira strategiju S s vjerojatnošću $p2$.
- Bira strategiju P s vjerojatnošću $1 - p1 - p2$.

Pepsi:

- Bira strategiju E s vjerojatnošću $q1$.
- Bira strategiju S s vjerojatnošću $q2$.
- Bira strategiju P s vjerojatnošću $1 - q1 - q2$.

Očekivane isplate za Coca-Colu i Pepsi

Coca-Cola:

Očekivana isplata za Coca-Colu izračunava se zbrajanjem svih mogućih kombinacija strategija, ponderiranih njihovim vjerojatnostima (u daljnjoj razradi znak $\times$ predstavlja postupak množenja).

$$E(\text{Coca-Cola}) = \sum_{i,j} P(\text{Coca-Cola strategija } i, \text{ Pepsi strategija } j) \times \text{isplata za Coca-Colu}$$

Pepsi:

Slično, očekivana isplata za Pepsi je:

$$E(\text{Pepsi}) = \sum_{i,j} P(\text{Coca-Cola strategija } i, \text{ Pepsi strategija } j) \times \text{isplata za Pepsi}$$

Detaljni primjer izračuna

Koristit će se hipotetske isplate iz Tablice 3.:

Coca-Cola očekivana isplata:

$$E(\text{Coca-Cola}) = p1 \times q1 \times 5 + p1 \times q2 \times 7 + p1 \times (1 - q1 - q2) \times 3 + p2 \times q1 \times 3 + p2 \times q2 \times 4 + p2 \times (1 - q1 - q2) \times 2 + (1 - p1 - p2) \times q1 \times 7 + (1 - p1 - p2) \times q2 \times 8 + (1 - p1 - p2) \times (1 - q1 - q2) \times 4$$

Pepsi očekivana isplata:

$$E(\text{Pepsi}) = p1 \times q1 \times 5 + p1 \times q2 \times 3 + p1 \times (1 - q1 - q2) \times 7 + p2 \times q1 \times 7 + p2 \times q2 \times 4 + p2 \times (1 - q1 - q2) \times 8 + (1 - p1 - p2) \times q1 \times 3 + (1 - p1 - p2) \times q2 \times 2 + (1 - p1 - p2) \times (1 - q1 - q2) \times 4$$

Postavljanje uvjeta za ravnotežu

U Nashovoj ravnoteži svaki igrač je indiferentan među svojim strategijama. To znači da očekivana isplata od svake strategije za Coca-Colu mora biti jednaka, tj. $E(E) = E(S) = E(P)$, te očekivana isplata od svake strategije za Pepsi isto mora biti jednaka, tj. $E(E) = E(S) = E(P)$.

Koraci za rješavanje mješovitih strategija

Numerički će se izračunati ravnotežne vjerojatnosti ($p1, p2, q1, q2$) tako da ispunimo uvjete indiferentnosti i normalizacije (suma svih vjerojatnosti mora biti 1).

1. Očekivana isplata za svakog igrača

Za svakog igrača, očekivana isplata je ponderirani prosjek svih mogućih isplata, gdje su težine vjerojatnosti izbora strategija od strane oba igrača. Ako imamo strategije:

- Coca-Cola: E, S, P s vjerojatnostima $p1, p2, 1 - p1 - p2$
- Pepsi: E, S, P s vjerojatnostima $q1, q2, 1 - q1 - q2$,

onda očekivana isplata za Coca-Colu $E(S)$ i Pepsi $E(P)$ izračunava se s pomoću tablice isplata. Na primjer, za Coca-Colu:

$$E(\text{Coca-Cola}) = \sum_{i,j} P \times \text{isplata za Coca-Colu } (i,j)$$

gdje $P(i,j)$ označava proizvod vjerojatnosti da Coca-Cola odabere strategiju i i Pepsi odabere strategiju j .

2. Uvjeti Nashove ravnoteže

Nashova ravnoteža u mješovitim strategijama zahtijeva da svaka strategija koju igrač primjenjuje s pozitivnom vjerojatnošću donosi istu očekivanu isplatu. Drugim riječima, igrač mora biti indiferentan između strategija koje igra. Očekivana isplata za neigrane strategije (s vjerojatnošću 0) mora biti manja ili jednaka isplati korištenih strategija. Za našu igru za Coca-Colu i Pepsi, indiferentnost znači da $E(E) = E(S) = E(P)$. Ravnoteža se nalazi tako da se izjednače očekivane isplate za svaku strategiju igrača.

3. Normalizacija vjerojatnosti

Vjerojatnosti moraju zadovoljavati uvjet:

$$p1 + p2 + (1 - p1 - p2) = 1 \text{ i } q1 + q2 + (1 - q1 - q2) = 1$$

što osigurava da zbroj svih vjerojatnosti iznosi 1.

Primjer koraka izračuna

Korak 1: Pisanje očekivanih isplata

Očekivane isplate $E(E), E(S), E(P)$ za Coca-Colu:

$$E(E) = p1 \times (q1 \times 5 + q2 \times 7 + (1 - q1 - q2) \times 3) + \dots$$

Slično se pišu očekivane isplate za $E(S)$ i $E(P)$ za Coca-Colu.

Korak 2: Izjednačavanje isplata

Za Coca-Colu se postavlja $E(E) = E(S)$ i $E(S) = E(P)$. Na isti način pišu se uvjeti za Pepsi.

Korak 3: Rješavanje sustava jednačbi

Dobiva se sustav linearnih jednačbi u četiri varijable (p_1, p_2, q_1, q_2). Ovaj sustav jednačbi može se riješiti analitički ili numerički. Ovaj postupak omogućuje da se odrede vjerojatnosti mješovitih strategija koje vode do Nashove ravnoteže. Rješavanje mješovitih strategija Nashove ravnoteže oslanja se na matematički formalizam koji osigurava optimalnu ravnotežu između strategija oba igrača. Postupak koji smo postavili ima ključne korake koji omogućuju određivanje vjerojatnosti za Nashovu ravnotežu. Rješavanje sustava jednačbi može biti osnova za daljnji razvitak ovoga pristupa igri.

Primjerice, ako Coca-Cola primjenjuje mješovitu strategiju $p_1, p_2, 1 - p_1 - p_2$, Pepsi treba prilagoditi $q_1, q_2, 1 - q_1 - q_2$ tako da Coca-Cola ne može povećati svoj očekivani prihod promjenom strategije (i obrnuto). Sustav jednačbi za ravnotežu temelji se na indiferentnosti među strategijama prevodi se u sustav linearnih jednačbi koji povezuje vjerojatnosti strategija oba igrača. Te jednačbe izražavaju za Coca-Colu – Očekivana isplata strategije E jednaka je isplati strategija S i P ; za Pepsi: isto vrijedi za njezine strategije E, S, P . Ove jednačbe osiguravaju da se ponašanje jednog igrača „izravnava“ ponašanjem drugog.

Normalizacija vjerojatnosti podrazumijeva da dodatni uvjet koji osigurava da je rješenje valjano je da zbroj vjerojatnosti svake strategije mora biti 1. To omogućuje smisleni rezultat koji odgovara stvarnim vjerojatnostima.

Rješenje sustava jednačbi omogućuje određivanje ravnotežnih vjerojatnosti za svaku strategiju. Ovo rješenje daje optimalni omjer ulaganja između E, S, P za oba igrača te ravnotežu u kojoj niti jedan igrač ne može poboljšati svoj rezultat jednostranom promjenom strategije. Na primjer, ako iz sustava dobijemo $p_1 = 0.4, p_2 = 0.3, 1 - p_1 - p_2 = 0$, Coca-Cola treba igrati strategije E, S, P s vjerojatnostima 40 %, 30 % i 30 %. Slično, Pepsi će dobiti svoje $q_1, q_2, 1 - q_1 - q_2$.

Zašto ovaj postupak vodi do Nashove ravnoteže? Rješavanjem sustava linearnih jednačbi postiže se Nashova ravnoteža jer postoji racionalnost igrača (oba igrača djeluju optimalno uzimajući u obzir strategije protivnika), neizvodivost jednostrane promjene (rješenje sustava osigurava da ni jedan igrač ne može povećati svoj rezultat promjenom svoje strategije i globalni optimum (ravnoteža u mješovitim strategijama reflektira najbolji mogući ishod s obzirom na neizvjesnost i strategije protivnika).

5. Interpretacija rezultata i implikacije istraživanja

Coca-Cola i Pepsi predstavljaju dva vodeća konkurenta u industriji bezalkoholnih pića s dugom poviješću međusobnog tržišnog nadmetanja. Podaci o prihodima i troškovima marketinga za razdoblje 2014. – 2023. pokazuju određene trendove. Coca-Cola je dosljedno ulagala značajna sredstva u marketing, s rastućim trendom troškova od 3,5 milijardi USD 2014. godine do 5,1 milijarde USD 2023. godine. Pepsi je također povećavala ulaganja u marketing, ali sporijim tempom (s 2,3 milijarde USD 2014. godine na 3,8 milijardi USD 2023. godine). Prihodi Pepsija znatno su veći od prihoda Coca-Cole, ali razlika je dijelom posljedica diversifikacije portfelja. Analiza teorijom igara, koristeći ideju Zatvorenikove dileme i mješovite strategije, pokazuje tri ključne mogućnosti ulaganja. Jednako ulaganje (E) – obje kompanije održavaju trenutačne troškove marketinga, što stabilizira tržišni udio i osigurava predvidive profite. Smanjenje ulaganja (S) – kompanija smanjuje troškove marketinga, ali riskira pad

tržišnog udjela ako konkurencija ne smanji ulaganja. Povećanje ulaganja (P) – agresivno povećanje ulaganja u marketing može donijeti veći tržišni udio, ali i značajne troškove koji umanjuju profitabilnost. Prema Nashovoj ravnoteži, stabilna strategija za obje kompanije je (E, E) – održavanje jednakih ulaganja osigurava stabilne profite bez prekomjernog trošenja resursa. S druge strane, (S, S) opcija također može biti stabilna strategija, ali donosi niže profite. Dominantna strategija za pojedinačnog igrača može biti (P, S) ili (S, P) – kompanija koja poveća ulaganja, dok druga smanjuje može preuzeti tržišni udio.

Na temelju analize teorije igara preporučene strategije za budućnost obje kompanije mogu se temeljiti na sljedećim pozicijama. Coca-Cola se može usmjeriti na održavanje iste razine ili povećanje marketinških ulaganja. Ova kompanija oslanja se na imidž i snažnu globalnu prepoznatljivost brenda, što znači da smanjenje ulaganja u marketing može biti riskantno. Na temelju teorije igara preporučuje se zadržavanje ili postupno povećanje ulaganja, posebno u digitalni marketing i personalizirane kampanje koje mogu poboljšati angažman potrošača. S druge strane, Pepsi bi se mogla usmjeriti na diversifikaciju ulaganja u marketing. Pepsi može optimizirati marketinške troškove prelaskom na ciljane kampanje i jaču sinergiju između pića i prehrambenih brendova. Za to je potrebno provoditi dubinsku podatkovnu analitiku i potencijalno umjetnu inteligenciju za optimizaciju troškova, kako bi se smanjila potrošnja na tradicionalni marketing uz zadržavanje tržišnog udjela. Obje kompanije bi svakako trebale zadržati fokus na inovacije i održivost. Ulaganje u kratkom roku u inovativne proizvode (npr. funkcionalna pića, niskokalorične varijante, održivo pakiranje) može biti ključno za dugoročnu diferencijaciju. Održivost i ESG (okoliš, društveni i upravljački kriteriji) strategije postaju sve važniji faktori potrošačkih odluka, pa kompanije moraju integrirati ekološke inicijative u svoje poslovanje. Dugoročna strategija ipak bi trebala težiti koordiniranim ulaganjima u industriju. Umjesto iscrpljujuće marketinške bitke, dugoročno obje kompanije mogu profitirati optimizacijom troškova i ulaganjem u zajedničke projekte (npr. reciklažne programe). Uvođenje mješovitih strategija može pomoći u minimiziranju gubitaka – primjerice, periodično povećanje ulaganja u ključne kampanje dok se u drugim razdobljima resursi preusmjeravaju na inovacije.

6. Zaključak

Ovo istraživanje pruža dublji uvid u konkurentsku dinamiku između Coca-Cole i Pepsija primjenom teorije igara, s posebnim naglaskom na strategije marketinških ulaganja. Analizom Zatvorenikove dileme s tri strategije (jednako ulaganje, smanjenje ulaganja, povećanje ulaganja), identificirane su ključne ravnoteže koje omogućuju bolje razumijevanje dugoročnih učinaka marketinških odluka na tržišni udio i profitabilnost kompanija. Važnost istraživanja leži u činjenici da su Coca-Cola i Pepsi globalni lideri u industriji bezalkoholnih pića, čije strateške odluke imaju široke posljedice na tržište i potrošače. Nadalje, istraživanje pridonosi literaturi primjenom teorije igara u analizi tržišne konkurencije, čime se nadopunjuju postojeći ekonomski modeli koji često ne uzimaju u obzir dinamičku prirodu strateških odluka. Glavni zaključci upućuju na to da je ravnoteža strategija ona u kojoj obje kompanije održavaju jednaku razinu ulaganja te osigurava dugoročno najstabilniji ishod. S druge strane, ostale strategije mogu dovesti do značajnih promjena u tržišnim udjelima, ali i do povećane volatilnosti i rizika u poslovanju. Mješovite strategije omogućuju fleksibilniji pristup, pri čemu kompanije mogu optimizirati ulaganja u ključnim periodima i smanjiti troškove kada je to strateški opravdano (Kristek i Tomić, 2019).

Prednosti ovoga istraživanja uključuju sustavnu primjenu teorije igara na stvarne poslovne odluke, empirijsku analizu marketinških ulaganja te mogućnost donošenja preporuka temeljenih na

kvantitativnim modelima. Također, rad pruža praktične smjernice za menadžment ovih kompanija u donošenju optimalnih odluka o marketinškim investicijama. Primjerice, dugoročna suradnja u području održivosti može donijeti koristi objema kompanijama, smanjujući operativne troškove i poboljšavajući percepciju brenda. Međutim, postoje i određena ograničenja. Prvo, model se temelji na pojednostavljenim pretpostavkama i ne uzima u obzir sve moguće vanjske faktore, poput regulatornih promjena, makroekonomskih utjecaja ili tehnoloških inovacija. Drugo, analiza ne uključuje potencijalni učinak novih tržišnih ulazaka ili promjena u potrošačkim preferencijama na dugoročnu konkurentsku ravnotežu. I treće, treba imati na umu da teorija igara samo predlaže moguća rješenja, ali ih igrači ne moraju nužno primijeniti u stvarnosti. Modeliranje konkurentске dinamike kroz Zatvorenikovu dilemu, zbog pojednostavljenja tržišnih uvjeta, zanemaruje potencijalne kooperativne strategije koje kompanije mogu razviti putem dugoročnih sporazuma ili zajedničkih inicijativa. Zapravo, rad ne uzima u obzir šire makroekonomske uvjete, regulatorne promjene ili utjecaj drugih konkurenata koji mogu oblikovati strategije Coca-Cole i Pepsija. Osim toga, oslanjanje na modeliranje kroz statističke podatke ograničava mogućnost predviđanja dugoročnih promjena u strategijama, koje su podložne inovacijama i promjenama u ponašanju potrošača. Buduća istraživanja mogla bi proširiti analizu uključivanjem dodatnih varijabli, poput utjecaja digitalnog marketinga, ponašanja potrošača na društvenim mrežama ili utjecaja održivih poslovnih praksi na tržišnu dinamiku. Također, proširenje modela s više igrača, uključujući druge velike konkurente u industriji bezalkoholnih pića, moglo bi dodatno obogatiti razumijevanje tržišne konkurencije.

Zaključno, rezultati ovog istraživanja ukazuju na to da optimalna strategija marketinških ulaganja nije statična, već ovisi o reakcijama konkurencije i širem tržišnom kontekstu. U tom smislu, primjena teorije igara pokazala se kao koristan alat za analizu strateških odluka u visoko konkurentnim industrijama poput tržišta bezalkoholnih pića.

Literatura:

Anukeerthi, S., Baranidharan, S. (2024) Comparative Analysis of Advertisement Strategies used by Coca-Cola and Pepsi: A Literature Review Study. *International Journal of Arts, Science and Humanities*, 11(3), 217–2024.

Brick, D. J., Fitzsimons, G. M., Chartrand, T. L., Fitzsimons, G. J. (2018) Coke vs. Pepsi: Brand Compatibility, Relationship Power, and Life Satisfaction. *Journal of Consumer Research*, 44(5), 991–1014.

Church, J. R., Ware, R. (2000) *Industrial Organization: A Strategic Approach*. Irwin McGraw Hill.

Dai, Y. (2021) Comparison of Emphasis Point Towards Marketing Strategies Between Pepsi & Coca-Cola. Proceedings of the 6th International Conference on Financial Innovation and Economic Development (ICIFIED 2021). *Advances in Economics, Business and Management Research*, 166, 79–83.

Dhar, T. P., Chavas, J-P., Cotterill, R. W., Gould, B. W. (2005) An Econometric Analysis of Brand Level Strategic Pricing Between Coca-Cola and Pepsi Inc. *Journal of Economics and Management Strategy*, 14(4), 905–931.

Dixit, A., Nalebuff, B. (1991) *Thinking Strategically*. Norton, New York.

Forbes (2024) Picks Pepsi Stock Over Coca-Cola?. *Trefis Team*.

<https://www.forbes.com/sites/greatspeculations/2024/09/04/pick-pepsi-stock-over-coca-cola/>

Kayabaş, T. D., Boyraz, G., Derdiyok, R. (2017) Examining Coca-Cola and Pepsi Brands under the Basis of Globalisation and Multinational Companies. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(12), 351–358.

Kristek, I. and Tomić, D. (2019) How to estimate technical efficiency?. *Interdisciplinary Management Research XV*, Opatija, Croatia, May 16-18, 2019, 1188–1201.

Mas-Colell, A., Whinston, M. D., Green, J. R. (1995). *Microeconomic Theory*. Oxford University Press, Oxford.

Nair, A., Selover, D. D. (2012) A study of competitive dynamics. *Journal of Business Research*, 65(3), 355–361.

Nash, J. (1950) Equilibrium Points in n-Person Games. *Proceedings of the NASC*, 36, 48–49.

Qian, Y. (2023) Battle for the Lead: Analysis of Coca-Cola and Pepsi from Financial Performance. *Advances in Economics, Management and Political Sciences*, 50, 29–35.

Sharma, S., Tomić, D. (2011) *Mikroekonomska analiza tržišne moći i strateškog ponašanja poduzeća*. Sveučilište Jurja Dobrila u Puli i Mikrorad d.o.o.

Schelling, T. (1960) *The Strategy of Conflict*. Harvard University Press, Cambridge.

Statista. (2025) Statista database. <https://www.statista.com/>.

Srinithi, M., Sneha, D. V., Cruz, J. I. (2023) Strategic War Between Coca-Cola and Pepsi. *International Journal for Multidisciplinary Research (IJFMR)*, 5(6), 1–4.

Štofová, L., Kopčáková, J. (2020). The Competition Strategy between Coca-Cola vs. Pepsi Company. *Journal of Management Systems*, 21(179), 40–46.

Strategic decision-making, marketing investments, and game theory: Optimal competitive strategies between Coca-Cola Company and PepsiCo

DANIEL TOMIĆ

Faculty of economics and tourism 'Dr. Mijo Mirković'

Juraj Dobrila University of Pula

Preradovićeve 1/1, 52100 Pula

Croatia

dtomic@unipu.hr

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-7309-6096>

Abstract: The market rivalry between Coca-Cola and Pepsi throughout history represents a paradigmatic example of dynamic and long-standing competition within the soft drink industry. Although both companies offer similar products and target the same market segments, their business models and strategies differ significantly. Over the years, PepsiCo has benefited from early diversification, expanding its portfolio to include non-carbonated beverages and snack products, while Coca-Cola has remained strongly focused on the carbonated beverage segment, relying on global brand recognition and a traditional marketing approach. Despite their differing strategies, both companies continuously adapt their business models to respond to changing consumer preferences, making them a fascinating example of long-term corporate rivalry. This research is motivated by the need for a deeper understanding of the complex aspects of competitive dynamics between Coca-Cola and PepsiCo, particularly in the context of marketing investments and their role in ensuring market dominance. Despite extensive literature on market competition, the scientific research environment has not yet fully utilized the theoretical frameworks of game theory to analyze the strategic decisions of these companies. Therefore, the aim of this study is to model the market interaction between Coca-Cola and Pepsi through the Prisoner's Dilemma game, applying three key strategies: maintaining equal investment, reducing investment, and increasing investment in marketing activities. The analysis is based on empirical data on marketing investment costs for the period 2014–2023, enabling a quantitative modeling of competitive decisions. Additionally, the study explores the possibility of extending the model through the application of mixed strategies, allowing for a more realistic simulation of uncertainty and changing market conditions. The findings of this research can serve as a foundation for making optimal investment strategies, where corporate decisions will not only impact their individual profitability but also shape the overall market dynamics of the soft drink industry. Expanding the model to include multiple players, including other major competitors in the soft drink industry, could further enhance the understanding of market competition.

Keywords: strategic decision-making, game theory, prisoner's dilemma, marketing investments, Coca-Cola, Pepsi

JEL classification: A11, C70, D00, D43, L25

Consequences of the deactivation of the European Union's fiscal rules and their reinstatement

ANDRAŽ KONC

School of Advanced Social Studies, Slovenia

Gregorčičeva 19, 5000 Nova Gorica

andrazkonc@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0000-5064-8153>

Prethodno priopćenje / *Preliminary communication*

UDK / UDC: 336.02 (4-6EU)=111

Primljeno / Received: 23. prosinca 2024. / December 23rd, 2024.

Prihvaćeno za objavu / Accepted for publishing: 20. ožujka 2025. / March 20th, 2025.

DOI: 10.15291/oec.4662

Abstract: The article examines the deactivation and subsequent reinstatement of the European Union's fiscal rules in response to the COVID-19 pandemic and its aftermath. It evaluates the macroeconomic and fiscal consequences of suspended fiscal rules and their role in addressing unprecedented economic challenges. A review-based methodology is employed, utilizing secondary data from authoritative sources, including the European Commission and Eurostat. This study also employs a Monte Carlo-based assessment of Slovenia's debt sustainability. The findings reveal that suspending fiscal rules enabled EU Member States to implement expansive fiscal measures, mitigating the pandemic's economic impact but significantly increasing public debt levels. Despite these interventions, disparities in fiscal responses and outcomes among Member States persist. We also highlight the challenges of reinstating fiscal rules amidst high debt levels and evolving economic conditions, emphasizing the need for flexibility and tailored approaches. The results indicate that while Slovenia's debt is expected to remain on a sustainable path, external shocks, ageing costs, and prolonged low growth could alter this trajectory. Limitations include the reliance on aggregate data and a lack of primary empirical evidence. Recommendations include improving fiscal governance frameworks to balance sustainability with flexibility and enhancing compliance mechanisms for Member States.

Key words: EU fiscal rules, COVID-19 pandemic, fiscal policy, economic governance, public debt sustainability

JEL classification: H61, H62, E62

1. Introduction

The creation of the EU and the Stability and Growth Pact has had a positive effect on the reduction of public debt, showing that European and national fiscal rules are complementary and that policymakers can use a combination of rules to reduce debt levels or limit debt growth (Kraemer and Lehtimäki, 2023, 785-786). Fiscal rules in Europe are generally effective and also have a disciplining effect on fiscal decisions (Asatryan et al., 2015, 4). Debrun et al. (2008) showed that the introduction of fiscal rules in

EU Member States improves the health of public finances. Budget balance rules were effective at the level of the general government sector and the regional government. Estimates by Kraemer and Lehtimäki (2023, 795-797) show that the introduction of debt rules has an impact on reducing debt accumulation. The results are also encouraging in the case of the balanced budget rule. Expenditure rules have been effective for the social security system and other sectors, while they have increased debt for the central and local government level. For the general government sector, revenue rules have had a perceived impact on reducing the growth of public debt. These findings should be interpreted with some caution due to the macro-level approach to the study of fiscal rules, and the effectiveness of different forms of sectoral rules may vary considerably across Member States due to different specificities (Kraemer and Lehtimäki, 2023, 784-785). The number of fiscal rules in EU Member States has increased sharply since 2013 and has been almost flat in recent years (EC-Fiscal governance database, n.d.). However, the COVID-19 pandemic necessitated an unprecedented fiscal response, leading to the temporary suspension of these rules. In March 2020, the EU fiscal rules were temporarily “deactivated” under the general escape clause, enabling Member States to pursue expansionary fiscal policies (Davoodi et al., 2022). The suspension of fiscal rules raises the urgency of examining its macroeconomic implications in the EU and Slovenia. This study investigates the macroeconomic and fiscal consequences of these policy changes and evaluates the challenges associated with reinstating fiscal governance structures.

2. Literature review

Countries with a history of strong fiscal compliance were better positioned to respond decisively to the crisis (Davoodi et al., 2022). This allows the building up of fiscal buffers that allow a more decisive response to major crises. However, EU Member States have historically complied with fiscal rules only 55% of the time, with significant variation among countries (EC-Fiscal Governance Database, n.d.). There are significant differences between countries. Luxembourg, Sweden and Denmark have the highest compliance scores, above 80%, while France and Italy have the lowest, below 30%. Countries with lower compliance scores have higher average gross debt as a percentage of GDP. It can therefore be said that compliance is a very good predictor of public debt dynamics. The negative consequences of systematic non-compliance with debt, balanced budget or expenditure rules will accumulate over time and will inevitably be reflected in higher public debt, encouraging the implementation of pro-cyclical policies (Larch, Malzubris and Santacroce, 2023). Fiscal policy is relaxed when a cyclical improvement in the government deficit and debt provides a sense of security. It is tightened when an economic downturn reveals the real state of public finances (Larch and Santacroce, 2020, 35). The years of recovery before the COVID-19 pandemic are very similar to the period before the 2008-2009 crisis: many EU countries did not take advantage of the good times to build up proper fiscal space. In countries where independent national fiscal institutions were established before the 2011 reform of the Stability and Growth Pact, average compliance is 20 percentage points higher than in countries where these oversight bodies were established later (Larch, Malzubris and Santacroce, 2023, 39).

Fiscal rules play an important role in conducting sound fiscal policies and in the sustainability of public finances. However, countries have adjusted their fiscal frameworks in response to the pandemic, including through the activation of escape clauses and the suspension of fiscal rules (Davoodi et al., 2022, 17). In the context of increased fiscal pressures and associated risks, fiscal frameworks have been subject to greater scrutiny in the aftermath of the pandemic. This is because countries need to commit to economic and fiscal recovery and to the rehabilitation of public debt. At the same time, countries will

continue to face pressure on public spending from structural challenges such as ageing populations, healthcare, defence and energy transition. Further centralisation of institutions and fiscal policy decisions, in particular through the establishment of a central fiscal capacity and the completion of the Banking Union and the Capital Markets Union, will be of paramount importance for the future development of the euro area (De Grauwe, 2021). The crisis has highlighted the positive function that counter-cyclical discretionary fiscal policy and a coordinated European response to major economic shocks and the management of their social consequences can play. The existing fiscal rules of the European Union have had some impact in limiting government deficits and debt of countries, but have not prevented them, which has in the past threatened the stability of the monetary union and still causes vulnerabilities today (Arnold et al., 2022). As a result, the fiscal framework has failed to meet its fundamental objective of robustly managing fiscal risks and related externalities in all Member States. In the past, the fiscal framework has shown a lack of fiscal adjustment in periods of economic growth and excessive adjustment in periods of economic downturns. Applying the rules at today's significantly higher debt ratios would imply an excessively rapid fiscal consolidation for most countries with high debt, as soon as the general escape clause is deactivated. The framework does not provide sufficient tools to stabilise the euro area, as was most evident in the decade following the euro area debt crisis, where there was a persistent failure to meet the inflation target (Arnold et al., 2022). This lack of implementation, combined with an emphasis on annual budgets rather than credible medium-term plans (Larch et al., 2021, 2) and weak enforcement of the rules, led to a further accumulation of debt. Although the design of EU rules can be improved, the main problem is the very concept of EU fiscal rules, which are country- and time-dependent (Dermine and Larch, 2023, 26-29).

No single rule can even come close to matching the variety of possible situations, not least because many of them cannot be foreseen at all. The role of fiscal rules at EU level is fundamentally different from that of national fiscal rules. National fiscal rules exist to help countries achieve their preferred fiscal policy objectives. In contrast, the sole purpose of an EU fiscal framework should be to reduce the risk of debt spillovers associated with a debt crisis between Member States by ensuring that each country's debt remains sustainable (Dermine and Larch, 2023, 26-29).

Fiscal adjustments that are primarily expenditure-based are less likely to backfire and lead to more protracted reductions in the debt-to-GDP ratio (Alesina and Ardagna, 2013, 20; Carnot, 2013). The structure of fiscal adjustments is more important than the state of the business cycle (Favero et al., 2016). Expenditure-led fiscal adjustment is significantly more successful than tax-led adjustment in reducing debt levels (de Rugy and Salmon, 2020). Fiscal adjustment is defined as "... a year of restrictive fiscal policy in which the ratio of the primary balance to GDP increases by at least 1.5 percentage points." (Ziogas and Panagiotidis, 2021, 5)

Successful fiscal adjustments have almost always been somewhat longer in time and associated with higher growth during the adjustment (Alesina and Ardagna, 2013, 19). A successful adjustment must meet one of the following two conditions (Ziogas and Panagiotidis, 2021): in the three years after the adjustment year, the primary balance-to-GDP ratio is on average at least 2 percentage points above the level in the adjustment year, or in the three years after the adjustment year, the debt-to-GDP ratio is at least 5 percentage points below the level in the adjustment year. In designing fiscal adjustment plans, care should be taken to ensure an economic environment of low uncertainty and a sound financial environment at the same time (Karamysheva, 2022, 42-43).

3. Results and discussion

a. Macroeconomic and fiscal dimensions of the pandemic

The COVID-19 pandemic triggered a severe economic downturn in 2020, with EU real GDP declining by 6.1%, more than during the global financial crisis. The EU's response to the crisis was swift, decisive and well-coordinated. EU Member States - backed by the EU SURE instrument - provided strong support to businesses and workers (Verwey and Monks, 2021). "The effectiveness of the fiscal response in the EU has been quite impressive" (Jones, 2023, 6), as nominal GDP, although falling at the height of the pandemic, then quickly rebounded as the European population grew too large and restrictions on freedom of movement were also relaxed. The COVID-19 pandemic caused the worst recorded decline in employment and total hours worked in the second quarter of 2020 (Anderton et al., 2021). The number of EU firms filing for bankruptcy at the end of 2022 rose to its highest level in at least eight years in the fourth quarter, indicating that many firms survived during the pandemic with the help of state aid, which has been gradually withdrawn (Arnold and Jopson, 2023). In this sense, the economic disruption caused by the pandemic (and the measures taken by governments to protect national populations) passed much more quickly than during the global economic and financial crisis or the European debt crisis that followed (Jones, 2023, 6). It was also clear that the general escape clause will be deactivated and that the EU's fiscal rules will come back into force, requiring national governments to consolidate their rapidly rising public debts. Slovenia's real GDP at the start of the pandemic in 2020 has fallen less than in 2009 during the great financial crisis. The pandemic was a sudden drop-in economic activity due to emergency measures, whereas the Great Financial Crisis was more related to economic-structural problems (Li et al., 2021, 2428). During the pandemic, the government pursued an expansionary fiscal policy, and once the pandemic had subsided, the economy recovered more quickly than after the financial crisis. However, more recent forecasts also suggest a reduction in potential GDP, which would imply that COVID-19 also reduced the economic potential of Slovenia or the EU as a whole (AMECO, 2024). Figure 1 shows estimated potential GDP of Slovenia based on 2019 EC spring and 2024 EC autumn forecast.

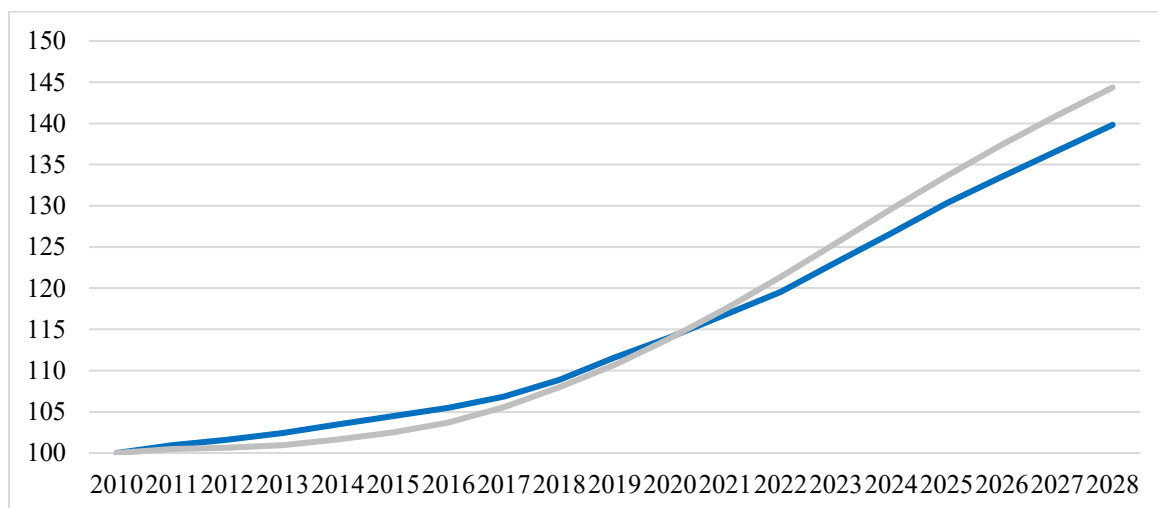


Figure 1. Estimated Potential GDP of Slovenia based on 2019 EC Spring and 2024 EC Autumn forecast

Source: Own calculations based on AMECO Database data, 2024.

The blue line in Figure 1 represents data from the European Commission's Spring 2024 Forecast, while the grey line represents the Autumn 2019 Forecast. The lower estimated level of potential GDP in Slovenia and the EU after the coronavirus crisis indicates the possibility of hysteresis - this refers to the possibility that economic crises have a negative impact not only on real economic activity but also on economic potential (Mourougane, 2017).

According to the AMECO database, the public debt ratio in the EU has increased from 79.4% of GDP in 2019 to 92.1% in 2021. The fiscal response to the pandemic has significantly increased public debt across Europe. This was expected and in March 2020, the European Commission (EC and DG Economic and Financial Affairs, 2020) triggered the general escape clause of the Stability and Growth Pact in order to accommodate the need for increased public spending. In particular, the deviations from the debt rules in 2020-21 were record high both in terms of level and share of countries. For about 90% of the countries with a balanced budget rule, their deficits in 2020 exceeded the limits set in the rules (Davoodi et al., 2022, 20). A larger share of countries exceeded the limits of the balanced budget rules and to a greater extent than during the global financial crisis.

Figure 2 shows Slovenian government deficit and annual change in real GDP.

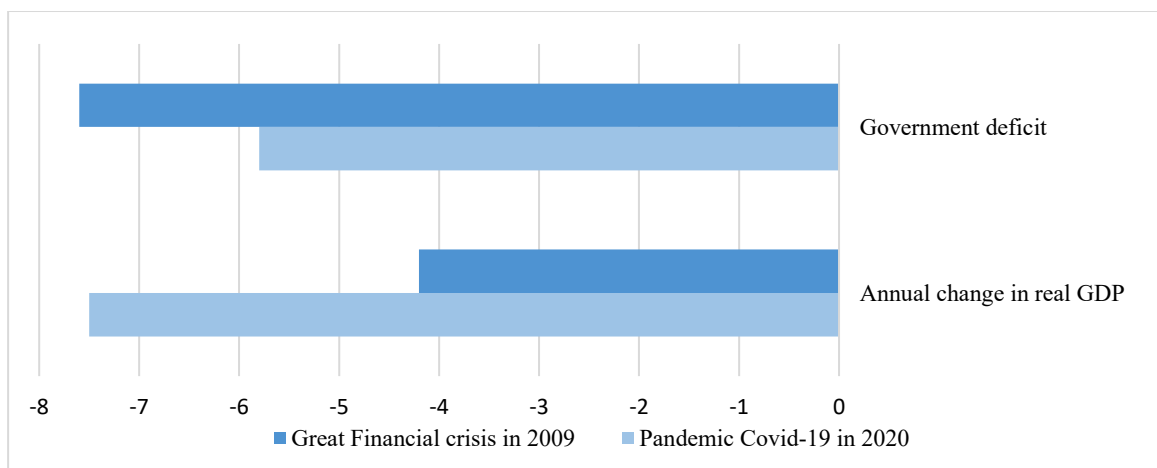


Figure 2. Slovenian government deficit and annual change in real GDP

Source: Eurostat Database, 2024.

Some countries benefited from a good compliance record before the crisis - this allowed them to respond more significantly fiscally (Davoodi et al., 2022, 5). The extent of counter-cyclical behaviour in 2020 and 2021 was unprecedented compared to previous crises in the EU, in which the Excessive Deficit Procedure (EDP) was suspended (Bökemeier and Wolski, 2022, 217-226). Nevertheless, the range of fiscal responses across EU countries exhibited considerable heterogeneity. For example, fiscal stimulus ranged from 3% of GDP in Italy and 4% in France to over 8% of GDP in Austria and Germany (Romer, 2021, 92-93). The stimulus was also accompanied by a different outlook from that during the global financial crisis, as a rapid return to fiscal consolidation was not expected (Bergsen, 2020, 132). Babin, Ivanov and Erić (2022, 80-81) argue that Member States were not prepared when the economic crisis hit in 2008, which means that they did not build up fiscal buffers in good times. By failing to build up reserves in good times to allow automatic stabilisers to reduce the impact of a fall in aggregate demand, Member States had to resort to pro-cyclical consolidation measures and face unwanted budget cuts. Moreover, expenditure has been spent on current consumption rather than on investments that could

have been more beneficial for countries in the longer term. Public expenditure related to COVID-19, in particular on public health, economic affairs and social protection, is responsible for the policy shift towards counter-cyclicalities during the pandemic. However, the shift is still noticeable if these effects are excluded from the budget, but the fiscal policy shift is less pronounced in this case. In countries more severely affected by the pandemic crisis, fiscal accounts have on average deteriorated (Cottarelli, 2021, 14). Countries that entered the pandemic period with debt ratios close to or above 100% (Greece, Italy, Spain, etc.) suffered an increase in debt ratios of 20-25% points of GDP, while countries with lower debt recorded much smaller increases, Luxembourg and Ireland only 5 percentage points (Cottarelli, 2021, 14). In the relatively good times before the crisis, as already mentioned, there was insufficient economic and fiscal convergence. After the pandemic, the level of gross public debt as a percentage of GDP declined due to the impact of high inflation on repayment rates (Table 1). Rapid price increases also boost tax revenues, both because of the upward classification of taxpayers and the relative yield of indirect taxes. As a consequence, governments also have to pay higher prices for goods and services, but this change in the cost base affects only a fraction of total government expenditure and with a lag (Jones, 2023, 10). It is also evident that the dynamics and level of public debt differ across countries (Brändle and Elsener, 2023, 5).

Table 1. Gross Public Debt in the EU and Slovenia, 2019–2022

	2019	2020	2021	2022	2023
EU Public Debt (% of GDP)	79.4	91.7	89.0	84.8	82.9
Slovenia Public Debt (% of GDP)	65.4	79.6	74.4	72.5	69.2

Source: Eurostat Database, 2024.

The pandemic has also had a negative impact on investment levels. However, with the re-imposition of fiscal rules, it is also expected to maintain significant investment and create incentives for the private sector, "... public finances must lead and private actors must deliver scale" (European Commission, 2020). The additional combined public and private investment needed to meet the climate and digital goals is estimated at €650 billion per year over the next decade (Verwey and Monks, 2021). The need to build public infrastructure while remaining fiscally constrained and complying with fiscal rules has increased the interest of governments in public-private partnerships (PPPs), which will become important in new investment policies. As Afonso and Jalles (2015, 321) have shown for EU countries using the EC's Fiscal Rules Index, stricter budget balance rules reduce the amount of resources available for public investment. Cepparulo, Eusepi and Giuriato (2023, 199) have shown how these rules make PPPs an attractive alternative to increase policy discretion and finance infrastructure in countries that are under pressure to contain their budget deficits. Conversely, elevated levels of public debt create a sense of increased country risk and reduce the attractiveness of PPPs for private partners, so only a credible debt reduction path will be able to stabilise private expectations. The increase in public indebtedness needs to be contained to ensure fiscal sustainability. National governments in the EU will need to consolidate budgets and, in the medium term at least, ensure that deficits grow at a lower rate than GDP (Potrafke and Schaltegger 2022, 59), while carefully planning relevant investments that will stimulate future economic growth.

During the COVID-19 pandemic, the Government of Slovenia adopted Anti-Coronary Assistance Packages (PKPs) for the economy, health, labour market and other areas. Measures in the period 2020-2023 were mainly aimed at mitigating the effects of the epidemic, helping the economy and individuals to prevent a deeper decline in economic activity and employment. Among these, the most prominent (Government of the Republic of Slovenia, 2023) were measures for employees/employers (waiting time allowances, payment of contributions, reduced working hours), one-off assistance to more vulnerable groups, allowances for work in hazardous circumstances, tourist vouchers, and measures in the health sector, including protective equipment, vaccines and the provision of funds from the Health Insurance Fund, etc. The total volume of coronavirus-related measures is estimated at just under €5.8 billion over the period 2020-2023, or around 11% of GDP (Vlada RS, 2023). The expenditure on mitigation by year has been gradually declining and will come to an end in 2023. Expenditure peaked in 2020 at 5.2% of GDP, falling to 4.5% of GDP a year later, to 1.2% of GDP in 2022 and to just 0.4% of GDP in 2023 (Vlada RS, 2023). The pandemic ended several years of healthy GDP growth in Slovenia. As in other countries, Slovenia's economy was severely affected by measures to curb the spread of infection, support households and businesses, and address restrictions on international trade. Slovenia will be helped in the years following the pandemic by a European Union-funded financial mechanism aimed at repairing the economic and social damage and developing towards a modern and more sustainable Europe. The €750 billion Next Generation Recovery and Resilience Plan (Next GenerationEU) focuses on investment to create jobs and repair the damage caused by the COVID-19 pandemic. Under NextGenerationEU, Slovenia will be able to benefit from an indicative €5.7 billion, of which €3.2 billion are loans and €2.1 billion are grants (EU-Funds, n.d.) The EU will be able to mobilise an indicative €5.7 billion, including €3.2 billion in loans and €2.1 billion in grants (EU-Funds, n.d.).

The validity of the general escape clause was extended due to the consequences of the outbreak of war in Ukraine, but was finally deactivated at the end of 2023 (European Parliament, 2024). In the Commission Communication on the European Semester 2022 of May 2022, it was stated that the conditions for deactivating the general escape clause would be considered fulfilled as of 2024. The Commission Communication on the European Semester 2022 of May 2022 stated that the conditions for the deactivation of the general escape clause would be considered fulfilled as of 2024. The Annual Sustainable Growth Survey of November 2022 confirmed this assessment and concluded that the European economy has emerged from a period of severe economic crisis. It has recovered above pre-pandemic levels and has now survived the dangerous shock phase of rising energy prices caused by the Russian-Ukrainian war, although uncertainty remains high (European Commission, 2023). This is also why it is crucial that fiscal rules are flexible enough to cope with unexpected economic or other large shocks (Eyraud et al., 2018). This is particularly important in the case of exceptional events that can have very large fiscal and economic impacts, such as the COVID-19 pandemic, and are likely to require the activation of an escape clause to allow temporary deviations from the rules. However, the use of escape clauses should everywhere involve a well-defined and transparent process in order to preserve the credibility of the fiscal framework, which must ensure the right balance between a sustainable fiscal position and sustainable growth. It is also essential for the renewal of the European economy, as substantial public investment will be necessary to stimulate and complement the private investment needed for the digital and green transition (de Guindos, 2022). The appropriateness of fiscal policies is also judged against the results achieved over the medium term, as it is nominal deficits that are key to the accumulation of public debt and ultimately matter for fiscal sustainability. Fiscal adjustment in the EU will need to be implemented over the medium term to achieve long-term objectives such as adequate

economic growth and increasing social welfare, while avoiding fiscal vulnerabilities such as the accumulation of public debt.

b. Fiscal Adjustments in the EU and Slovenia

The following Figure 3 compares the fiscal adjustment (as a percentage of potential GDP) between Slovenia and the EU in different years. Slovenia pursued a very expansionary fiscal policy in 2020 in the face of the coronavirus pandemic, which helped to cushion the economic downturn. The European Union also reacted with expansionary policies, but to a lesser extent compared to Slovenia. The largest divergence between Slovenia and the EU can be observed in 2014, when the EU pursued highly restrictive policies, while Slovenia maintained a more neutral fiscal stance. However, in 2024 and next year, data suggest that fiscal policy is expected to be slightly more restrictive in the EU and Slovenia. The Bruegel assessment (Darvas et al., 2023, 23) suggests that the required fiscal effort under the current and reformed fiscal framework is in the range of countries for which fiscal adjustment should be relatively small or large, with Slovenia in the middle.

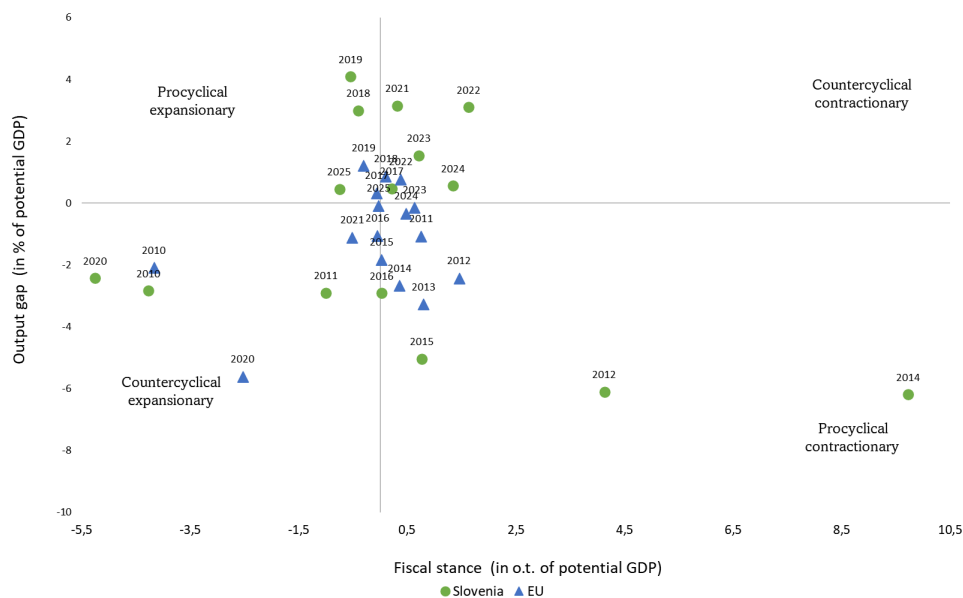


Figure 3. Fiscal policy stance of the European Union and Slovenia

Source: Own calculations based on AMECO Database data, 2024.

c. Debt Sustainability with Monte Carlo method for Slovenia

The suspension and reinstatement of the EU's fiscal rules raise fundamental questions about the long-term trajectory of public debt and the appropriate balance between fiscal consolidation and economic recovery. This analysis is helpful for policymakers to weigh long-term fiscal risks and the need for policy interventions. Reinhart and Rogoff (2010) identified a negative correlation between economic growth and debt levels exceeding 90% of GDP, highlighting that even before a default, high debt can hinder economic growth across both developed and developing countries. To assess debt sustainability a debt dynamics equation is often used, which identifies the variables that determine the long-term debt

trajectory (Blanchard et.al, 2021). We assess Slovenia's debt sustainability using a Monte Carlo simulation to forecast long-term debt trends.

The Monte Carlo method is used to model debt projections, incorporating shocks to key variables such as GDP growth, interest rates, and primary budget balances. These variables are based on historical averages over the past decade, with the assumption that the stock-flow adjustment is zero. The forecast horizon is set to 12 years, and use ten thousand draws. In the absence of a definitive value in the academic literature that identifies the threshold threatening debt sustainability, Vitols and Jekabsone (2023) propose a practical assumption, where, if the average increase in debt over a projection horizon does not exceed the historical increase over a comparable time frame, the risk to debt sustainability can be classified as medium. However, should the increase surpass the historical benchmark, the risk escalates to a high level. Public debt could be considered sustainable, if according to Article 126 of TFEU, is "sufficiently diminishing and approaching the reference value (of 60%) at a satisfactory pace".

Debt Dynamics Equation

Debt sustainability is assessed through the following equation:

$$\Delta b_t = \left(\frac{r-g}{r+g} \right) + b_{t-1} - 1 + pb_t + sfa_t \quad (1)$$

Where:

- b_t is the debt-to-GDP ratio at time t ,
- r is the effective interest rate,
- g is the economic growth rate,
- pb is the primary budget balance,
- sfa is the stock-flow adjustment.

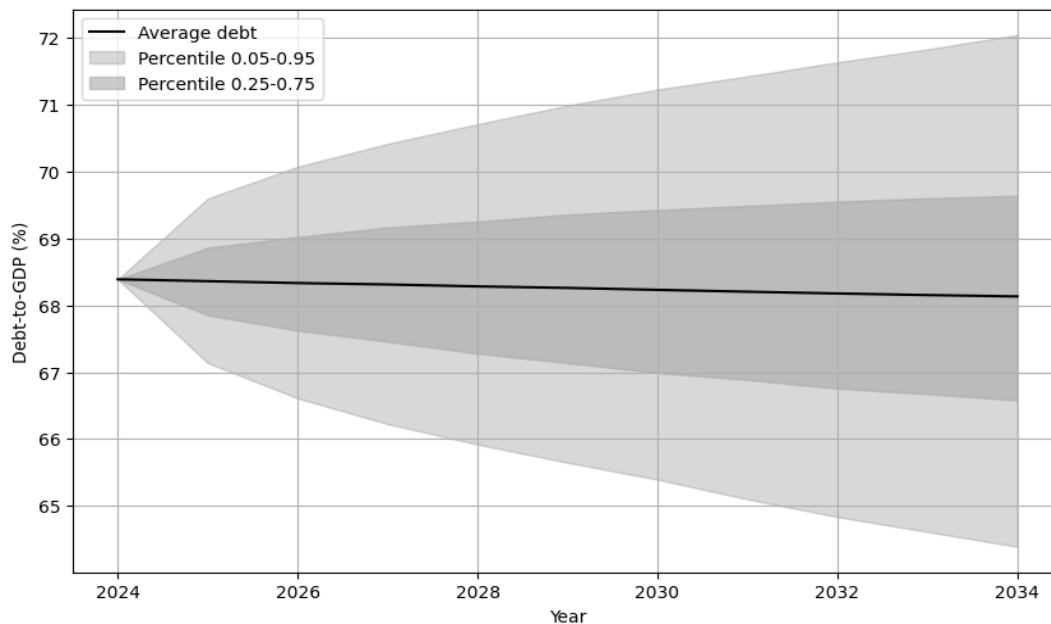


Figure 4. Monte Carlo simulation of Slovenia's debt (2024-2035)

Source: Own calculations based on AMECO Database data, 2024.

Reflecting on the trend in debt over the last 12 years, in 2012, the Slovenia's debt stood at 54% of GDP and by 2023, this figure had risen by 14.4 percentage points (Figure 4).

In Slovenia, the average debt is expected to be sustainable and to continue declining even if fiscal policy is not significantly different from the one pursued over the last 10 years. The long-term projections indicate that Slovenia's debt could increase marginally, but it is unlikely to exceed historical thresholds that would pose an immediate risk to sustainability. In comparison to some other EU Member States, Slovenia's public debt is projected to remain below the critical thresholds and is gradually declining towards the required 60% target. According to the previous fiscal path simulations under the revised rules based on the Spring 2024 forecast of the European Commission, Darvas and others (2023, 54; 2024), after the implementation of the seven-year fiscal period (between 2025 and 2031), Slovenia's gross debt is projected to decline to around 55% of GDP in 2031. However, cost of ageing or a prolonged period of low growth could alter this trajectory, necessitating fiscal adjustments. Some potential long-term debt sustainability risks could arise from the newly required increase in defence spending under EU plans. Policy reforms should aim at improving GVA, while prioritizing the reduction of dependency on external debt to ensure long-term fiscal stability.

4. Conclusion

The COVID-19 pandemic has had a clear negative impact on public finances in the European Union, including Slovenia. The European Union's real GDP has fallen by more than during the global financial crisis. A key reason for this was the need for economic interventions to mitigate the recession. In all EU countries, including Slovenia, there was a need to provide resources to people and businesses, leading to a deterioration of public finances and an increase in public debt. For example, in Slovenia, mitigation spending was highest in 2020, and slightly lower but still high the following year. EU interventions, including measures by the European Central Bank and fiscal measures under the NextGeneration Europe project, have been key to overcoming the pandemic's markedly short-term negative impact on the economic situation in Member States. The effectiveness of fiscal policy in the EU can be judged as a success, as nominal GDP, although contracting at the peak of the pandemic, quickly rebounded thereafter. In addition to the pandemic, other policies not directly related to the pandemic had an impact on public finances. Slovenia faces some challenges in terms of debt dynamics and will need to adjust its public finances (as indeed all European countries) to prevent further increases in debt ratios and to ensure that they do not become unsustainable. Using Monte Carlo simulations, we find that Slovenia's debt is projected to remain sustainable under current fiscal policies, though risks persist due to demographic pressures and external shocks, such as new EU demands for increased defence spending. The key challenges for EU Member States are to ensure long-term fiscal sustainability, to use public resources efficiently and to adapt national legislation to the new European fiscal rules. The activation of the general escape clause in the EU was necessary and in line with the EU legal framework. It was appropriate in view of the economic shock caused by the pandemic. In a pandemic situation, strict fiscal rules could jeopardise future economic growth and worsen public finances, and an expansionary deficit-financed fiscal policy was therefore justified. It allowed Member States to undertake large fiscal interventions without breaking the rules, which was essential to contain the economic crisis. We believe that some Member States have increased their public debt excessively as a result of the deviation from the reference values, which calls for a cautious deactivation of the clause and the introduction of reformed fiscal rules. However, the direct quantitative positive effects of fiscal rules are difficult to identify

because of possible sources of endogeneity. Fiscal and economic policy will always depend, as in the past, on the preferences and discipline of national politicians. In this respect, differences between countries may be exacerbated. Future research should explore the impacts of reinstated fiscal rules on economic recovery, public investment, and the EU's green and digital transitions. This would provide actionable insights for Member States navigating fiscal sustainability challenges. Also, new long-term debt projections should focus on a changing policy principle, with particular focus on addressing the challenges posed by ageing populations and external risks.

References:

Afonso, A., Jalles, J.T. (2015) How does fiscal policy affect investment? Evidence from a large panel. *International Journal of Finance and Economics*, 20, pp. 310–327. Available at: <https://doi.org/10.1002/ijfe.1518>.

Alesina, A., Ardagna, S. (2013) The design of fiscal adjustments. *Tax Policy and the Economy*, 27(1), pp. 19–68. Available at: <https://doi.org/10.1086/671243>.

AMECO (2024) *Database*. Available at: https://economy-finance.ec.europa.eu/economic-research-and-databases/economic-databases/ameco-database_en.

Anderton, R. et al. (2021) The impact of the COVID-19 pandemic on the euro area labour market. *European Central Bank*. Available at: https://www.ecb.europa.eu/press/economic-bulletin/articles/2021/html/ecb.ebart202008_02~bc749d90e7.en.html.

Arnold, M., Jopson, B. (2023) EU bankruptcy filings jump to 8-year high as pandemic aid ends. *Financial Times*. Available at: <https://www.ft.com/content/c90c3556-3218-47ff-aeda-3f23af217c11>.

Arnold, N. et al. (2022) Reforming the EU fiscal framework: Strengthening the fiscal rules and institutions. *International Monetary Fund*. Available at: <https://www.imf.org/en/Publications/Departmental-Papers-Policy-Papers/Issues/2022/08/31/Reforming-the-EU-Fiscal-Framework-Strengthening-the-Fiscal-Rules-and-Institutions-The-EUs-518388>.

Asatryan, Z. et al. (2015) Better fiscal rules for Europe: Reflections based on new empirical evidence. *ZEW Policy Brief*, No. 4/2015. Available at: <http://hdl.handle.net/10419/120869>.

Babin, M., Ivanov, I., Erić, M. (2022) The long-lasting post-covid symptom: The case for the EU fiscal rules reform? *Pravni zapisi*. Available at: <https://doi.org/10.5937/pravzap0-37462>.

Bergsen, P. (2020) A new political economy for Europe post-COVID-19. *European View*, 19(2), pp. 131–137. Available at: <https://doi.org/10.1177/1781685820968301>.

Blanchard, O., Leandro, A., Zettelmeyer, J. (2021) Redesigning EU fiscal rules: from rules to standards. *Economic Policy*, 36(106), pp. 195-236. Available at: <https://www.piie.com/sites/default/files/documents/wp21-1.pdf>.

Bökemeier, B., Wolski, M. (2022) This time is different: Fiscal response to the COVID-19 pandemic among EU countries. *International Economics*, 172, pp. 217–226. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.inteco.2022.10.001>.

Brändle, T., Elsener, M. (2023) Do fiscal rules matter? A survey on recent evidence. *Working Papers 2023/07, Faculty of Business and Economics - University of Basel*. Available at: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/278657/1/1860051650.pdf>.

Carnot, N. (2013) The composition of fiscal adjustments: some principles. *ECFIN Economic Brief*. Available at: https://ec.europa.eu/economy_finance/publications/economic_briefs/2013/pdf/eb23_en.pdf.

Cepparulo, A., Eusepi, G., Giuriato, L. (2023) Public finance, fiscal rules and public–private partnerships: Lessons for post-COVID-19 investment plans. *Comparative Economic Studies*. Available at: <https://doi.org/10.1057/s41294-023-00213-x>.

Cottarelli, C. (2021) Euro area fiscal policies and capacity in post-pandemic times. *European Parliament*. Available at: [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/IPOL_IDA\(2021\)659658](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/IPOL_IDA(2021)659658).

Darvas, Z., Welslau, L., Zettelmeyer, J. (2023) A quantitative evaluation of the European Commission's fiscal governance proposal. *Working Paper 16/2023, Bruegel*. Available at: <https://www.bruegel.org/working-paper/quantitative-evaluation-european-commissions-fiscal-governance-proposal>.

Darvas, Z., Welslau, L., Zettelmeyer, J. (2024) The EU needs a methodology for including reform impacts in fiscal trajectories. *Bruegel*. Available at: <https://www.bruegel.org/policy-brief/implications-european-unions-new-fiscal-rules>.

Davoodi, H.R. et al. (2022) Fiscal rules and fiscal councils: Recent trends and performance during the COVID-19 pandemic. *IMF Working Paper No. 2022/011*. Available at: <https://ssrn.com/abstract=4065432>.

De Guindos, L. (2022) Managing Europe's economic recovery after the pandemic. *European Central Bank*. Available at: <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2022/html/ecb.sp220210~2923b1c6d4.en.html>.

De Rugy, V., Salmon, J. (2020) Flattening the debt curve: Empirical lessons for fiscal consolidation. *Mercatus Special Study*. Available at: <https://ssrn.com/abstract=3664152>.

Debrun, X. et al. (2008) Tied to the mast? National fiscal rules in the European Union. *Economic Policy*, 23(54), pp. 298–362. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1468-0327.2008.00199.x>.

Dermine, P., Larch, M. (2023) Solving the enforcement dilemma of the EU fiscal rules. *EconPol Forum*, 24(4), pp. 26–29. Available at: <https://www.cesifo.org/en/publications/2023/article-journal/solving-enforcement-dilemma-eu-fiscal-rules>.

European Commission - Fiscal governance database (n.d.) Available at: https://economy-finance.ec.europa.eu/economic-research-and-databases/economic-databases/fiscal-governance-database_en.

European Commission (2020) Communication from the Commission to the Council on the activation of the general escape clause of the Stability and Growth Pact. *COM/2020/123 final*. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0123>.

European Commission (2023) Questions and answers: Commission presents fiscal policy guidance for 2024. *QANDA/23/1411*. Available at: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/en/qanda_23_1411/QANDA_23_1411_EN.pdf.

European Parliament (2024) New EU fiscal rules approved by MEPs. Available at: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20240419IPR20583/new-eu-fiscal-rules-approved-by-meps>.

Eurostat (2024) *Database*. Available at: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>.

EU-Skladi, n.d. Načrt za okrevanje in odpornost. Available at: <https://www.eu-skladi.si/sl/po-2020/nacrt-za-okrevanje-in-krepitev-odpornosti>.

Eyraud, L., Debrun, X., Hodge, A., Lledó, V., Pattillo, C. (2018) Second-Generation Fiscal Rules; Balancing Simplicity, Flexibility, and Enforceability. *International Monetary Fund*. Available at: <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2018/04/12/Second-Generation-Fiscal-Rules-Balancing-Simplicity-Flexibility-and-Enforceability-45131>.

Favero, C., Alesina, A., Giavazzi, F., Miano, A. (2016) Is it the How or the When that Matters in Fiscal Adjustments? *CEPR Discussion Paper 11644*. Available at: <https://cepr.org/publications/dp11644>.

Jones, E. (2023) The coming fiscal adjustment in Europe. *Spanish and international economic and financial outlook*, 12(5), pp.5–13. Available at: <https://hdl.handle.net/1814/76209>.

Karamysheva, M. (2022) How do fiscal adjustments work? An empirical investigation. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 137. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165188922000525>.

Kraemer, R., Lehtimäki, J., (2023) Government debt: the impact of fiscal rules at the European and national level. *Empirica*, 50, pp.783–805. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10663-023-09582-z>.

Larch, M., Santacroce, S. (2020) Tracking compliance with EU fiscal rules: A new database of the Secretariat of the European Fiscal Board. *CEPR*. Available at: <https://cepr.org/voxeu/columns/tracking-compliance-eu-fiscal-rules-new-database-secretariat-european-fiscal-board>.

Larch, M., Malzubris, J., Santacroce, S. (2023) Numerical Compliance with EU Fiscal Rules: Facts and Figures from a New Database. *Intereconomics*. Available at: <https://www.intereconomics.eu/contents/year/2023/number/1/article/numerical-compliance-with-eu-fiscal-rules-facts-and-figures-from-a-new-database.html>.

Li, Z., Farmanesh, P., Kirikkaleli, D., Itani, R. (2021) A comparative analysis of COVID-19 and global financial crises: evidence from US economy. *Economic Research*, 35, pp.1–15. Available at: <https://doi.org/10.1080/1331677X.2021.1952640>.

Mourougane, A. (2017) Crisis, potential output and hysteresis. *International Economics*, 149, pp.1–14. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2110701716300634>.

Potrafke, N., Schaltegger, C.A. (2022) Fiscal Rules: Anchors of Stability. *The Economists' Voice*, 19(1), pp.59–62. Available at: <https://doi.org/10.1515/ev-2021-0010>.

Reinhart, C.M., Rogoff, K.S. (2010) Growth in time of debt. *American Economic Review*, 100(2), 573–578. Available at: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.100.2.573>

Romer, C.D. (2021) The Fiscal Policy Response to the Pandemic. *Brookings Papers on Economic Activity*, Spring 2021. Available at: https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2021/03/15872-BPEA-SP21_WEB_Romer.pdf.

Verwey, M., Monks, A. (2021) The EU economy after COVID-19: Implications for economic governance. *CEPR*. Available at: <https://cepr.org/voxeu/columns/eu-economy-after-covid-19-implications-economic-governance>.

Vitols, E., Jekabsone, S. (2023) Government debt sustainability as a key indicator of fiscal policy. *Scientific Programme Committee*, 197. Available at: https://eszf.lu.lv/fileadmin/user_upload/LU.LV/Apaksvietnes/Fakultates/www.bvef.lu.lv/Proceedings2023.pdf#page=197

Vlada RS (2023) Osutek proračunskega načrta RS za 2024. Available at: <https://www.gov.si teme/ekonomsko-upravljanje-in-nacrtovanje/>.

Ziogas, T., Panagiotidis, T. (2021) Revisiting the political economy of fiscal adjustments. *Journal of International Money and Finance*, 111, p.102312. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261560620302680>.

Posljedice deaktivacije fiskalnih pravila Europske unije i njihove ponovne uspostave

ANDRAŽ KONC

Sveučilište za napredne društvene studije

Gregorčičeva 19, 5000 Nova Gorica, Slovenija

andrazkonc@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0000-5064-8153>

Sažetak: Članak analizira deaktivaciju i naknadnu ponovnu uspostavu fiskalnih pravila Europske unije kao odgovor na pandemiju COVID-19 i njezine posljedice. Procjenjuju se makroekonomske i fiskalne posljedice suspenzije fiskalnih pravila te njihova uloga u suočavanju s bezpresedanskim ekonomskim izazovima. Korištena je metodologija temeljena na pregledu literature, uz korištenje sekundarnih podataka iz relevantnih izvora poput Europske komisije i Eurostata. Studija također uključuje procjenu održivosti slovenskog javnog duga temeljenu na Monte Carlo simulacijama. Rezultati pokazuju da je suspenzija fiskalnih pravila omogućila državama članicama EU-a provedbu ekspanzivnih fiskalnih mjera koje su ublažile gospodarski udar pandemije, ali su istovremeno dovele do znatnog povećanja razine javnog duga. Unatoč tim intervencijama, i dalje postoje razlike u fiskalnim odgovorima i ishodima među državama članicama. Također se ističu izazovi ponovne uspostave fiskalnih pravila u uvjetima visokog javnog duga i promjenjivih gospodarskih okolnosti, uz naglasak na potrebu za fleksibilnošću i prilagođenim pristupima. Rezultati sugeriraju da se slovenski dug očekuje kao održiv, no vanjski šokovi, troškovi starenja stanovništva i dugotrajno niska stopa rasta mogli bi promijeniti taj trend. Ograničenja istraživanja uključuju oslanjanje na agregirane podatke i nedostatak primarnih empirijskih dokaza. Preporuke uključuju poboljšanje okvira fiskalnog upravljanja kako bi se postigla ravnoteža između održivosti i fleksibilnosti te jačanje mehanizama za osiguranje usklađenosti država članica s pravilima.

Ključne riječi: Fiskalna pravila EU-a, pandemija COVID-19, fiskalna politika, gospodarsko upravljanje, održivost javnog duga

JEL klasifikacija: H61, H62, E62

Suvremene potrebe animacijskih programa u poslovnom turizmu

KATARINA BOSANAC
Intours DMC Istria
katarina@intours-istria.com

IVANA IVANČIĆ
Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu
Sveučilište u Rijeci
Primorska 46, p.p. 97
Hrvatska
ivanai@fthm.hr
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-2109-3002>

DANIEL DRAGIČEVIĆ
Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu
Sveučilište u Rijeci
Primorska 46, p.p. 97
Hrvatska
daniel@fthm.hr
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-7115-8380>

Prethodno priopćenje / *Preliminary communication*

UDK / UDC: 338.48:005.3=163.42

Primljeno / Received: 17. listopada 2024. / October 17th, 2024.

Prihvaćeno za objavu / Accepted for publishing: 05. svibnja 2025. / May 05th, 2025.

DOI: 10.15291/oec.4562

Sažetak: Turizam kao društvena, kulturna i ekonomska pojava podrazumijeva putovanja ljudi u različite zemlje ili destinacije izvan njihova uobičajenog okruženja, bilo zbog osobnih ili poslovnih potreba. Turizam se često definira kao ljudska potreba koja proizlazi iz suvremenog načina života, a uključuje specifične zahtjeve za aktivnošću, sudjelovanjem i angažmanom. Poslovna događanja i turizam predstavljaju različite, ali usko povezane usluge koje određena destinacija pruža svojim posjetiteljima koji traže jedinstvenu uslugu tijekom svojeg boravka. Svaka turistička destinacija i objekt moraju diversificirati svoju ponudu usluga, oslanjajući se na različite atrakcije, pri čemu animacija ima značajan potencijal za proširivanje ponude, posebno u kontekstu raznolikosti. Animacija kao vrsta aktivnosti naglašava svoju atraktivnost inovativnim sadržajem, raznolikim tehnološkim pristupima i širokim mogućnostima implementacije u različitim sferama društveno-kulturnog djelovanja. Stoga animacijski programi u poslovnom turizmu postaju ključni za zadovoljenje potreba suvremenog poslovnog turista, jer mogu ponuditi više od očekivanog. Animacija je sve inovativnija zahvaljujući novim tehnologijama i istodobno pridonosi konceptu održivosti. Digitalizacija i proširena stvarnost omogućuju interaktivna

Članak se temelji na diplomskom radu „Animacijski programi u funkciji razvoja ponude poslovnog turizma“ Katarine Bosanac, pod mentorstvom doc. dr. sc. Ivane Ivančić, obranjenom na Fakultetu za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci 26. travnja 2023.

iskustva bez velikog ekološkog otiska. Primjena *eko-friendly* tehnologije u animaciji, primjerice projekcije umjesto vatrometa, dodatno ističu koncept održivosti. Izazov u organizaciji takvih događaja leži u mogućnosti da se sudionici oduševe izvan poslovnih aktivnosti, čime se otvara prilika za veći rast i razvoj u konkurentnom okruženju. Sudionici očekuju nezaboravno iskustvo, što stvara dodatni pritisak na organizatore da pronađu načine kako dodati vrijednost iskustvu događaja. Neprestana potraga za diferencijacijom ključna je za privlačenje poslovnih turista i uspjeh događaja, što predstavlja središnji problem ovog istraživanja. Cilj istraživanja je analizirati ponudu animacijskih programa u poslovnom turizmu i utvrditi koncepte budućeg razvoja animacijskih programa na poslovnim događanjima. Istraživanje je provedeno tijekom veljače i ožujka 2023. godine metodom intervjua sa šest ispitanika izravno povezanih s organizacijom poslovnih događaja. Rezultati istraživanja ukazuju na to da uz vodeće trendove u tehnologiji i održivosti inovativnost i kreativnost zauzimaju posebno mjesto. Digitalna rješenja u kombinaciji s kvalitetno osmišljenim održivim i društvenim animacijskim programima imaju potencijal postati ključni dio poslovne industrije. Doprinos ovoga rada ogleda se u analizi ponude animacijskih programa unutar poslovnih događaja i definiranju specifičnosti koji će oblikovati ponudu animacijskih programa u poslovnom turizmu u nadolazećem razdoblju. Poseban naglasak stavlja se na kreiranje ponude animacijskih programa u poslovnom turizmu koji će implementirati digitalizaciju i suvremene tehnologije uvažavanjem načela održivosti.

Ključne riječi: animacijski programi; poslovni turizam; trendovi; tehnologija; održivost

JEL klasifikacija: Z32, O3, L83

1. Uvod

Poslovni turizam kao moderna turistička forma obuhvaća putovanja povezana s poslovnim motivima (Gračan i Rudančić-Lugarić, 2011). Marques i Santos (2017) navode da je poslovni turizam širok pojam koji obuhvaća aktivnosti i prateće usluge svojstvene turizmu općenito, ali i niz drugih događaja koji se održavaju u destinaciji. U novijim istraživanjima Silva et al. (2024) tvrde da poslovni turizam posljednjih godina bilježi eksponencijalni rast te se smatra velikim pokretačem turističkog sektora. Animacijski programi predstavljaju specifičnu ponudu usluga i sadržaja koji nadopunjuju i unapređuju cjelokupnu ponudu. Time dobivaju ključnu ulogu u širenju ponude turističkih usluga te razvijene turističke destinacije i različite tvrtke nude različite animacijske programe (Peković et al., 2019). Dosadašnja znanstvena istraživanja nedovoljno se fokusiraju na putnike motivirane poslovnim putovanjima, a u svoja poslovna putovanja uključuju neposlovne aktivnosti. Prema Trišić i Arsenov-Bojović (2018), aktivnosti na poslovnim putovanjima uključuju: transport sudionika, transfer od aerodroma do hotela ili resorta, smještaj i hranu, dodatne usluge u hotelu, različite aktivnosti, ekskurzije, događaje, animacijske programe i ostalo. Putnici toga tipa sa svojim poslovnim programima kombiniraju i turističke aktivnosti pa se gube jasne granice kojima se turističko kretanje može definirati kao isključivo poslovno putovanje. Općenito se može utvrditi da su ljudi zainteresirani posjetiti destinacije s više turističkih atrakcija te se proširenjem poslovnih sadržaja na dopunske slobodne aktivnosti mogu generirati dodatni prihodi. Draper i Neal (2018) navode da je primarna aktivnost sudionika u sklopu poslovnih događanja sudjelovanje na edukacijskim programima, sastancima/diskusijama, druženje ili prisustvovanje drugim organiziranim događajima. Međutim, Iwamoto et al. (2020) ističu kako vrijeme pauze tijekom poslovnog događaja, mjesto održavanja, organizirani izleti i različite aktivnosti pružaju

dodatne prilike za upoznavanje novih ljudi, dijeljenje interesa i ideja što je vrlo važno za sudionike. Uspjeh kvalitetne organizacije nekog poslovnog događaja ovisi o dobroj kombinaciji lokacije, imidža, cijene i atraktivnosti sadržaja. Radi održavanja konkurentnosti i zadržavanja ili povećanja posjećenosti svojih događaja, organizatori se moraju fokusirati na razumijevanje motivacije svojih sudionika. Upravo su se dodatni sadržaji pokazali kao značajni čimbenik privlačenja sudionika koji kombiniraju poslovne i slobodne aktivnosti. Draper i Neal (2018) navode da umrežavanje i društvene aktivnosti sudionicima pružaju osjećaj zajedništva, dok umrežavanje i obrazovanje pridonose zadovoljstvu sudionika. Uz specifične atribute destinacije poslovnog turizma kao što su mjesta održavanja poslovnih događanja, poslovni hoteli i prometni sustavi, Tanford et al. (2021) tvrde da komplementarne aktivnosti mogu utjecati na zadovoljstvo poslovnih putnika. Takve komplementarne aktivnosti mogu se definirati kao animacijski programi. Značajan broj turističkih subjekata u ponudu poslovnih programa uključuje animacijske programe, no nigdje se jasno ne specificira poveznica poslovnih događaja i animacijskih programa. Postojeći kapaciteti i potencijali za animacijske programe unutar poslovnih događaja kreiraju izvrsnu osnovu za značajan rast i razvoj. Zbog učestale promjene okruženja, nerijetko uvjetovane brzim napretkom tehnologija, poslovnog turista nije lako animirati (Stefanović i Azemović, 2022). Današnji modeli razvoja animacijske ponude uglavnom su zasnovani na wellness sadržajima i sustavu održavanja i poticanja zdravlja i fizičkog sklada ljudskog tijela te prirode koja ga okružuje. Osim ulaganja u taj segment i u osnovnu infrastrukturu poslovnog turizma, potrebno je obratiti pozornost na pokazatelje kvalitete i potrebu za kvalitetnim dodatnim uslugama koja nadilaze očekivanja sudionika. Organizacijom raznovrsnih animacijskih programa u sklopu poslovnog događaja, ponuda postaje kompleksnija, bogatija i konkurentnija. Neprestana potraga za diferencijacijom ključna je za zaokupljanje pozornosti poslovnih turista i uspjeh događaja. Organizatori poslovnih događaja moraju omogućiti sudionicima stvaranje doživljaja koji će ih motivirati na prisustvovanje, ispuniti njihova očekivanja te ih potaknuti na ponovni dolazak. Iz toga proizlazi aktualnost rada te se u skladu s ciljem rada fokus stavlja na analizu trendova ponude animacijskih programa u poslovnom turizmu. Na osnovi definiranog cilja postavlja se istraživačko pitanje:

IP: Kako stručnjaci iz industrije poslovnog turizma percipiraju aktualne i buduće koncepte animacijskih programa u kontekstu održivosti, digitalizacije i korisničkog iskustva?

Intencija je istraživanjem utvrditi oblike animacijskih programa koji imaju najveći utjecaj na razvoj ponude poslovnih događaja i na mogućnosti daljnjeg razvoja ponude animacijskih programa namijenjenih sudionicima poslovnih događaja. Doprinos rada ogleda se u analizi aktualnih trendova animacijskih programa koji se organiziraju u okviru poslovnih događaja te definiranju specifičnih trendova koji će u budućnosti imati najveći utjecaj na uspješnost poslovnih događaja.

2. Trendovi animacijskih programa u poslovnom turizmu

Orthodoxou et al. (2022) navode da zbog sve veće svjetske povezanosti sektor MICE industrije (poslovni skupovi/Meetings, poticajna putovanja/Incentives, konferencije/Conferences i poslovni događaji/izložbe/sajmovi – Events/Exhibitions) bilježi ekspanzijski rast. Taj trend rasta poslovnog turizma i ostalih oblika turističkih kretanja nakratko je prekinula pandemija COVID-19. Iako je pandemija COVID-19 stopirala mnoga poslovna događanja (Orthodoxou et al., 2022; Iwamoto et al., 2021; Madray, 2020), ponudila je izvrsnu priliku za ponovno promišljanje i inoviranje industrije

poslovnih događanja. MICE industrija pokazala je iznimnu otpornost i fleksibilnost u suočavanju s različitim izazovima, uspješno se prilagođavajući novim trendovima kao što su digitalizacija, održivost, sigurnost i povećan fokus na inovativne sadržaje i kreativne formate učenja i umrežavanja. Pouzdano je utvrđeno da poslovni poremećaji odnosno krize djeluju kao katalizatori ubrzanja postojećih trendova. Na globalnom tržištu organizatori događaja suočavaju se s potrebom prilagodbe novim tehnologijama, konkurencijskim izazovima unutar industrije, ekonomskim oscilacijama i promjenjivim očekivanjima sudionika. Suvremeni trendovi promiču aktivno uključivanje sudionika u kreiranje ponude, pri čemu se nastoje zadovoljiti njihove specifične i individualizirane potrebe. Osim tradicionalnih aktivnosti koje su bile dio dosadašnje ponude, sudionici poslovnih okupljanja danas traže događaje koji pružaju inovativna iskustva, nova znanja i nezaboravne doživljaje. U tom kontekstu, animacija se razvija kao odgovor na potrebu za zabavom, rekreacijom i kvalitetnim ispunjenjem slobodnog vremena. Uz već ustaljene trendove izbora destinacije te dodatnih aktivnosti i atrakcija, u današnje vrijeme veću pozornost pridaju tehnologiji, sigurnosti i održivosti.

2.1. Implementacije novih tehnologija u animacijskim programima poslovnih događaja

Industrija događaja više je *high touch*, nego *high tech* industrija. Poslovni turisti naklonjeniji su personaliziranoj ljudskoj interakciji karakterističnoj za *high touch* (Sheldon, 1997) industriju događaja. *High tech* industriju preferiraju oni koji se služe najnaprednijim i najrazvijenijim uređajima i metodama, a tehnologiju primjenjuju za stvaranje doživljaja (Benckendorff et al., 2005a; Benckendorff et al., 2005b; Brochado et al., 2016). S obzirom na sociodemografiju društva koja se stalno mijenja i tehnološki napredak, Malek et al. (2018) ističu važnost proučavanja mogućnosti korištenja tehnologije kao mosta za uključivanje sudionika i poticanje pozitivnih interakcija i percepcija sudionika događaja i osoblja. Raspon tehnoloških primjena u industriji sastanaka i događaja obuhvaća sve od dijeljenja zaslona kompjutera i *webcasta* do potpuno impresivnih 3D okruženja te višednevnih virtualnih konferencija. Uključivanje tehnologije u planiranje događaja donosi niz prednosti među kojim su smanjenje troškova, omogućavanje online registracije, organizacija materijala na digitalnim platformama, aktivno uključivanje potencijalnih sudionika u proces planiranja te anketno ispitivanje prije i poslije održavanja događaja (Malek et al., 2018). Organizatori događaja mogu se koristiti i društvenim mrežama kao alatom za poticanje interakcije s potencijalnim sudionicima te tako dodatno unaprijediti korisničko iskustvo sudionika. Anketari se mogu služiti tehnološkim alatima za provođenje anketa, ispitanici mogu odgovarati putem mobilnih uređaja ili tableta čime se potiče veća uključenost i interakcija tijekom poslovnog događaja. Lee, Xiong i Hu (2012) ističu da se rezultati anketiranja na poslovnim događanjima mogu prikazati u stvarnom vremenu što pak može potaknuti zadovoljstvo i angažman sudionika. Poduzeća mogu ostvariti neposrednu komunikaciju s pratiteljima, što im omogućuje prikupljanje povratnih informacija, sugestija i kritika izravno od korisnika. Osim toga, tehnološke inovacije pružaju značajan potencijal za stvaranje dodatne vrijednosti. Razvojem kreativnih igara i aplikacija, korisnicima se može ponuditi interaktivan oblik zabave, koji istovremeno potiče njihov angažman i usmjerava ih prema korisnim aktivnostima. Riječ je o korištenju opcija kao što su proširena stvarnost, virtualna stvarnost i gamifikacija. Ariza-Colpas et al. (2023) analizirajući aktualne trendove zaključuju kako je proširena stvarnost (*Augmented Reality* – AR) sve zastupljenija u turističkoj industriji. „AR je izravan ili neizravan pogled u stvarnom vremenu na fizičko okruženje stvarnog svijeta koji je poboljšan/proširen dodavanjem virtualnih računalno generiranih informacija“ (Carmigniani et al., 2011, 342). S obzirom na sve veću učestalost i popularnost primjene proširene stvarnosti (AR) u različitim područjima, ove

aplikacije omogućuju virtualno istraživanje odabranih lokacija te pružaju korisne informacije skeniranjem u aplikaciji. Taj inovativni pristup omogućuje sudionicima poslovnih događaja brz i jednostavan pristup ključnim informacijama ili detaljima jednostavnim aktiviranjem kamere na mobilnom uređaju. Kada se programi ne odvijaju uživo, mogu se postaviti kreativne igre ili zanimljivosti kako bi se dodatno animiralo sudionike (Sheehan, 2023). Za razliku od proširene realnosti, virtualna stvarnost (*Virtual Reality* – VR) gotovo je kompletno posvećena virtualnim slikama, događajima, pokretima i slično (Ariza-Colpas et al., 2023). Jedan od ključnih motiva za razvoj virtualne stvarnosti je omogućavanje korisnicima da dožive simulirane aktivnosti koje, premda se ne odvijaju fizički, pružaju izrazito realističan dojam. Glavni cilj VR-a je animirati korisnika i pružiti mu potpuno novo, inovativno i nezaboravno iskustvo. Primjeri primjene obuhvaćaju virtualne aktivnosti za korisnike koji preferiraju pokret i rekreaciju, virtualne ture kroz stvarne i imaginarne krajolike, različite oblike virtualnih šetnji, virtualne koncerte, virtualne *stand-up* nastupe, virtualne mjuzikle, virtualne večere i virtualne izložbe. Integracija takvih opcija u ponudu poslovnog turizma može značajno unaprijediti doživljaj sudionika i pružiti jedinstveno iskustvo (Dredge, 2016). Gamifikacija se u širem smislu odnosi na tehnološki, ekonomski, kulturni i društveni razvoj u kojem stvarnost postaje igra bilo zbog dizajna ili kao nova transformacija (Hamari, 2019). Gamifikacija funkcionira tako da potiče korisnikovu motivaciju i natjecateljski duh, nagrađujući ga za uspješno izvršavanje određenih zadataka. Najčešći oblici primjene gamifikacije u animaciji su interaktivni obilasci gradova i muzeja te aktivnosti poput potrage za blagom. Mogu se izdvojiti interaktivne aplikacije za istraživanje nepoznatog grada u kojem korisnici obilaze ključne lokacije i komuniciraju s lokalnim stanovništvom. Uspješnim dovršavanjem zadataka korisnici prikupljaju bodove, a njihov se rezultat prikazuje na rang-listi dostupnoj svim sudionicima, čime se dodatno potiče sudjelovanje, kompetitivnost, ali i interakcija i upoznavanje s tim (BI WORLDWIDE, 2023). Jedna od često spominjanih opcija je metaverzum kao virtualni prostor koji čine fizička i proširena stvarnost (AR) te internet. Gursay et al. (2022, 3) definiraju metaverzum kao „kolektivnu, postojanu i interaktivnu paralelnu stvarnost stvorenu sintezom svih virtualnih svjetova u svemir u koji pojedinci mogu neprimjetno proći“. Odluka o organizaciji događaja u metaverzumu ovisi o tome koliko je ovakav oblik virtualnog iskustva prikladan za specifične potrebe poslovnog događaja. Iako metaverzum ima značajan potencijal, njegova primjena nije univerzalno prikladna za sve vrste događaja. Trenutačno se organizacija događaja u metaverzumu može činiti neuobičajenom za većinu poslovnih potreba, no istovremeno pruža vrijednu priliku za eksperimentiranje i stjecanje novih znanja. Primjerice, organizacijom poslovnih događaja metaverzuma sudionici mogu istraživati virtualni, online događaj sa svojim personaliziranim avatarima i imati iskustvo fizičke prisutnosti poslovnom događaju (Vassiliou-Gioles, 2024). Iako su organizatori događaja u početku doživljavali virtualne događaje kao prijetnju tradicionalnim oblicima poslovanja, nedavno se razvio konsenzus da napredne tehnologije ne zamjenjuju događaje uživo, već ih nadopunjuju i unaprjeđuju.

2.2. Trendovi održivosti u animacijskim programima poslovnih događaja

Orthodoxou et al. (2022) govore o mogućnosti razlikovanja zelenih i održivih poslovnih događaja. Posebno naglašavaju kako „zelena“ događanja posvećuju posebnu pozornost cjelokupnom utjecaju na okoliš, dok održiva događanja stavljaju jednak naglasak na tri stupa održivosti: okoliš, društvo i gospodarstvo. Prema United Nations Environment Programme (2012), održivi događaj je onaj koji je osmišljen, organiziran i proveden na način koji smanjuje potencijalne negativne utjecaje i ostavlja korisno nasljeđe zajednici domaćinu i svim uključenima. Buathong i Lai (2017) navode pet skupina

kriterija održivosti koji se smatraju važnima za poticanje održivosti poslovnih događanja: upravljanje resursima, potrošnja električne energije, preusmjerenje otpada, usluga hrane u objektu i poboljšanje ekološke politike i upravljanja. Orthodoxou et al. (2022) navode niz pozitivnih praksi povezanih s organizacijom zelenih i održivih poslovnih događaja kao što su: smanjenje upotrebe plastičnih predmeta za jednokratnu upotrebu, sustavno odvajanje i recikliranje otpada, korištenje mobilnih aplikacija kao zamjene za tiskane materijale te osiguravanje pristupačnosti lokacija događaja uz promicanje korištenja javnog prijevoza. Nadalje, autori naglašavaju važnost uvrštavanja vegetarijanske, lokalne ili organske hrane u jelovnike poslovnih događaja. Održiva poslovna događanja imaju potencijal diversificirati ponudu, privući posjetitelje s većom potrošnjom te produljiti turističku sezonu, osiguravajući ekonomske, društvene i ekološke benefite za lokalne zajednice (Santos et al., 2020). Implementacija načela održivosti u poslovne događaje zahtijeva usklađeno djelovanje i suradnju različitih dionika, uključujući pružatelje usluga i donositelje odluka. Održivost otvara mogućnosti za integraciju službenog poslovnog događaja s lokalnom zajednicom, njezinim prirodnim resursima i kulturnom baštinom putem ponude održivih proizvoda i usluga, izleta i obilazaka. Omogućuje i aktivno uključivanje lokalne zajednice u te aktivnosti, pružajući sudionicima jedinstvena i nezaboravna iskustva. Razina održivosti događaja ovisi o stavovima, percepcijama i ponašanju organizatora i posjetitelja. Poslovni događaji mogu igrati ključnu ulogu u poticanju ekološki odgovornog ponašanja, osobito među ekološki osviještenim pojedincima, ali mogu poslužiti i kao motivacija za one koji još nisu usvojili takve navike. Njihov utjecaj može biti značajan ako su osmišljeni tako da privuku raznoliku publiku. Mair i Laing (2013) u svojem istraživanju navode kako je vjerojatnije da će se pojedinci ponašati ekološki prihvatljivije ako vjeruju da će ta određena ponašanja pozitivno utjecati na okoliš. Današnji sudionici zahtijevaju dostupnost i pristupačnost „zelenih“, „eko“, „klimatski neutralnih“ i organskih usluga i proizvoda. Traže se lagane avanturističke aktivnosti kao što su pješačke ture, gradske ture biciklima, iznajmljivanje kanua ili kampiranje. Mnogi ne samo da žele smanjiti svoj trag odmora pri posjetu destinaciji, već je žele i obogatiti programima kao što su *do-good*, *feel-good* ili ekološke ture. Kao dio povećanog interesa za opuštenije aktivnosti na otvorenom, ljudi traže „iskustvo“ na otvorenom pri čemu su očarani autentičnim, inovativnim i privlačnim putovanjem. To znači da se manje radi o sudjelovanju u aktivnosti, a više o okruženju i onome što posjetitelj doživljava. Jedan od današnjih glavnih trendova u događanjima je uključivanje aktivnosti koje imaju neku vrstu društvene orijentacije. Suradnje s nevladinim organizacijama i udrugama sve su češće. Tvrtke i sudionici sve više zahtijevaju eko održive i planetarno prijateljske događaje. Novija istraživanja pokazala su da su sudionici poslovnih događaja spremni platiti više kako bi prisustvovali događajima na kojima je osoblje obučeno o aspektima održivosti, na kojima se nudi lokalna hrana i koristi papir s prethodnih događaja. Također, organizatori sastanaka platili bi više za planiranje sastanka na mjestu koje ima certifikat održivosti, vjerojatno kao odgovor na povećane zahtjeve klijenata da uzmu u obzir održivost pri odabiru mjesta. To sugerira da bi se svaka zemlja ili grad koji može ponuditi održiva poslovna događanja izdignuo iznad konkurencije i mogao bi iskoristiti povezane ekonomske, društvene i ekološke koristi što bi potencijalno moglo pridonijeti bržem društvenom i gospodarskom oporavku. Mnogi su potrošači sada puno svjesniji vlastitog utjecaja na okoliš i žele podržati tvrtke sa sličnim vrijednostima, a tvrtke koje imaju jasne politike održivosti favorizirane su u odnosu na one koje nisu toliko transparentne. IBTM World (2022) navodi da su određeni poslovni događaji stekli negativnu reputaciju kada je u pitanju održivost. Stoga mnogi organizatori događaja i tvrtke ulažu više napora da uklone te prakse i da oglašavaju kako točno poboljšavaju svoju održivost da bi se istaknuli od konkurencije i upoznale sudionike s tim kako to postižu. Navedeni trendovi pokazuju da su današnji sudionici manje zainteresirani za prisustvovanje

poslovnom događaju radi njega samog, a više za to da ponesu sveukupno pozitivno iskustvo cijelog događaja. Sudionici očekuju ništa manje od nezaboravnog iskustva, a to stvara dodatni pritisak na organizatore da pronađu inovativne i kreativne načine kojima se može dodati vrijednost iskustvu takvog događaja. Nedostatak kvalitetne radne snage nameće se kao važan izazov u kontekstu utjecaja na kvalitetu usluge. Tome treba pridodati kontinuirani rast troškova u organizaciji takvih događaja, povećanje zahtjeva klijenata i nepredvidljive promjene na tržištu. U skladu s tehnološkim razvojem, mnoge su opcije otvorene za poslovna događanja, no želja za susretima uživo i emocijom ne jenjava. Upravo digitalna rješenja na događanjima uživo u kombinaciji s kvalitetno osmišljenim održivim animacijskih programima imaju priliku postati dio poslovne industrije (Kos, 2022).

3. Metodologija istraživanja

Radi ostvarivanja postavljenih ciljeva metodom intervjua provedeno je empirijsko istraživanje. Kao mjerni instrument primijenjen je polustrukturirani intervju koji je s većinom ispitanika s obzirom na fizičku udaljenost realiziran online, dok je s manjim dijelom ispitanika organiziran uživo. Svi su ispitanici na temelju dobrovoljnog sudjelovanja upoznati sa svrhom i ciljem istraživanja i time da će se podaci upotrebljavati isključivo u istraživačke svrhe. Osnovni skup istraživanja predstavljaju dionici kojima je osnovna djelatnost organizacija i realizacija poslovnih i drugih događaja. To su: *LOL Event Management*, *M&I Events*, *Intours DMC*, *Wanderlust Events*, *ProConventa – Conference and Event Management*, *The Bench Events*. Uključivanjem navedenih dionika u istraživanje prikupljene su relevantne povratne informacije o funkciji animacijskih programa u razvoju poslovnih događanja i trendovima koji definiraju ponudu animacijskih programa. Istraživanje je provedeno tijekom veljače i ožujka 2023. godine među dionicima koji organiziraju poslovna događanja na području Hrvatske polustrukturiranim intervjuom od osam pitanja. Kao podloga za kreiranje koncepta pitanja korištena su istraživanja Orthodoxou et al. (2022) i Buathong i Lai (2017). Sva su pitanja otvorenog tipa, a odnose se na ulogu i tipove animacijskih programa u ponudi poslovnog turizma; vrstu traženih programa; uključivanje tehnologije i novih trendova u programe; njihov utjecaj na kvalitetu i lojalnost te mišljenje o budućnosti razvoja animacijskih programa u ponudi poslovnih događanja. Ispitanici su imali određen stupanj slobode pri odgovaranju kako bi ih se potaknulo da iznesu svoja mišljenja i stavove o temi istraživanja. Intervju je proveden u izravnom razgovoru sa šest ključnih dionika iz sektora organizacije poslovnih događaja. Intencija provedenog razgovora bila je dublje razumijevanje uloge animacijskih programa u poslovnom turizmu, identificiranje najzastupljenijih oblika animacijskih programa i utvrđivanje trendova programa u poslovnom turizmu.

4. Rezultati istraživanja

U nastavku su odgovori i zaključci temeljeni na intervjuu provedenom sa svih šest sudionika. Sudionici istraživanja slažu se sa stavom da animacijski programi imaju važnu, a nerijetko i ključnu ulogu u kreiranju dodatnog sadržaja u ponudi poslovnog turizma. Animacijske programe prepoznaju kao alate za jačanje neformalne komunikacije među sudionicima te kao čimbenike koji upotpunjuju sadržaj poslovnog događaja obogaćujući doživljaj destinacije. Prema riječima jednog ispitanika: „...glavne uloge animacije u poslovnom turizmu su zabava, *networking*, stvaranje doživljaja, ali i aktivacija sudionika tijekom službenog programa...“, što upućuje na višedimenzionalnu funkciju tih sadržaja. Uz rekreativnu komponentu, ispitanici ističu da animacijski programi imaju i edukativni

karakter te da su ključni u stvaranju pozitivne atmosfere, osobito kroz *team building* aktivnosti. Iako neki ispitanici nemaju standardizirane tipove animacijskih programa zbog individualizacije svakog događaja i različitih lokacija na kojima se održavaju, većina ispitanika navodi dominaciju zabavnih sadržaja kao što su: glazbeni sadržaji, *stand up comedy*, *team building* programi i radionice. Kako bi osigurali i autentičnu vrijednost događaja, neki od ispitanika dodatno integriraju elemente lokalne kulture i *storytelling* u svoje programe. Jedan od ispitanika posebno ističe da „...se trude napraviti priču oko odabrane destinacije gdje se tada uključuje i prikladan *storytelling*, priče lokalnih stanovnika, degustacije domaćih proizvoda i slično.“ Ispitanici naglašavaju segment promjene koji je vidljiv nakon COVID-19, a karakterističan je po uvođenju „...*chill* dana uz *light* aktivnosti s naglaskom na večernju zabavu...“ čime se zadovoljavaju potrebe sudionika za neformalnim druženjem i odmorom. Korisnici sve više preferiraju personalizirane i autentične sadržaje. Traženi programi uključuju kulturne i gastronomske elemente destinacije, poput radionica pripreme lokalnih jela ili kušanje vina, što potvrđuje važnost lokalnog konteksta u oblikovanju animacijskih aktivnosti. Prema navodima jednog ispitanika, korisnici animacijskih programa najčešće traže: „...autentične aktivnosti vezane za destinaciju, kao npr. radionice pripreme lokalnih jela, kušanje lokalnih vina, posjet znamenitostima uz interaktivni sadržaj za grupe i slično.“ Iako većina ispitanika prepoznaje potencijal tehnologije u kontekstu obogaćivanja ponude, veće mogućnosti izbora i fleksibilnosti kod kreiranja ponude animacijskih događaja istovremeno ističu i ograničenja koja proizlaze iz visokih troškova implementacije. Korištenje VR ili AR tehnologije prema navodima ispitanika još nije potpuno zaživjelo, barem što se tiče ponude animacijskih sadržaja u Hrvatskoj, dok mobilne aplikacije, GPS sadržaji i hologrami već nalaze svoju primjenu. Ispitanici kao nove tehnologije ističu korištenje dronova i stvaranje vizualnih sadržaja na nebu. Jedan od ispitanika ističe da će „...te tehnologije (pogotovo AR) potpuno promijeniti način na koji konzumiramo sadržaje animacijske ponude neke destinacije“. Održivost i ekološka osviještenost postaju trendovi sa značajnim utjecajem na oblikovanje animacijskih programa. „Posljednjih nekoliko godina inzistiramo na održivim i ekološkim proizvodima i procesima, a klijentima se trudimo ponuditi aktivnosti koje su u skladu s društveno-odgovornim poslovanjem“, navodi jedan od ispitanika. Drugi ispitanik potvrđuje integraciju ekoloških aspekata u sve segmente poslovnih događaja navodeći kako su: „...već od 2017. godine imali aplikaciju događanja i potpuno izbacili tiskane materijale...“. Ispitanici navode praksu promicanja lokalnih proizvođača kroz darove koje daju predavačima. Takav oblik poslovanja promiče autentičnost i društvenu odgovornost. Uz održivost, iznimno se cijeni i originalnost ideja koja ne mora nužno slijediti tržišne trendove. Neki od ispitanika navode da „inovativnost postaje jedan od ključnih elemenata organizacije poslovnih događaja“. Svi su jedinstvenog stava da animacijski programi značajno pridonose kvaliteti poslovnih događaja jačanjem angažmana i emocionalne uključenosti sudionika. „Animacija postaje vrlo bitan dio same organizacije i može dosta podići kvalitetu *eventa*, pogotovo subjektivni doživljaj sudionika“, navodi jedan od ispitanika. Sustavno ispitivanje sudionika poslovnih događaja o zadovoljstvu animacijskim sadržajima standardni je način dobivanja povratnih informacija. Rezultati analiza o zadovoljstvu korištenih animacijskih programa ukazuju na postojanje visoke korelacije između animacijskih sadržaja i ukupnog zadovoljstva sudionika. Lojalnost korisnika uvelike je uvjetovana inovativnošću animacijskih sadržaja. „Klijenti su lojalni kad su zadovoljni, a zadovoljni uglavnom mogu biti ako im za svako organizirano događanje ponudite nešto novo i njima i njihovim poslovnim partnerima“, naglašava jedan od ispitanika. Za postizanje takvog učinka nužno je stalno pratiti animacijske trendove te najbolje svjetske prakse implementirati u poslovne programe. Potreba za stalnim inovacijama proizlazi iz visoke konkurentnosti tržišta pri čemu ispitanici naglašavaju „...ako im ne ponudimo nešto novo, brzo ćemo im dosaditi“.

Dodatno se napominje da je za lojalnost korisnika uz inovativnost animacijskih programa ključan element kvalitete programa. Budućnost animacijskih programa sagledava se kroz prizmu održivosti, tehnološke sofisticiranosti, inovativnosti, kreativnosti i personaliziranog pristupa. Animacijski programi koji nude jedinstvena, personalizirana i autohtona iskustva postaju nužnost u organizaciji poslovnih događaja. „Doživjeti nešto *outside of the box* čini mi se kao glavna stavka budućnosti“, zaključuje jedan od ispitanika.

5. Zaključak

Animacijski programi prepoznati su kao poželjan dodatni sadržaj u ponudi poslovnog turizma jer osim edukacije obogaćuju iskustvo. U sklopu izdvojenih trendova koji se vezuju uz tehnologiju (Bencendorff et al., 2005a, 2005b; Brochado et al., 2016; Malek et al., 2018; Sheehan, 2023) i prikupljenih odgovora organizatora posebno se ističe raznovrstan i kvalitetan sadržaj (Tanford, 2012) koji može obogatiti ili već u nekoj mjeri obogaćuje program poslovnih događanja. Trendovi i odgovori organizatora razilaze se u korištenju tehnologije. Kako tehnologija nastavlja oblikovati mlađe generacije i postaje neizostavan dio radnog okruženja, industrija sve više integrira ove inovacije. Stoga se intenzivna involviranost tehnologije u događanjima ne može zanemariti. Suočeni sa sve većim zahtjevima mlađih generacija kao i s oštrim proračunskim rezovima, organizatori događaja moraju pronaći pravu ravnotežu između sudionika i rezultata. Proširena i virtualna stvarnost otvaraju beskrajne mogućnosti za poslovnu industriju (Ariza-Colpas et al., 2023), posebno za demonstracije proizvoda, prezentacije i zabavu (Sheehan, 2023), ali ne treba isključiti važnost društvenog kontakta i osobne interakcije kao odmak od svakodnevnice izloženosti tehnologijama. Shodno tome, poseban naglasak trebao staviti na digitalizaciji kao ključnu odrednicu konkurentnosti, poticanje i promicanje održivosti (Orthodoxou et al., 2022), jačanje kvalitete usluga te inovativno i posebno iskustvo, ali uz primjenu animacijskih programa koji uključuju socijalizaciju, komunikaciju, ljudsku interakciju i kreativnost. Naglasak u animacijskim programima treba staviti i na demonstraciju, prezentaciju i ponudu tradicionalnih jela, pića, kulturnu i prirodnu baštinu, način života određene destinacije u kojoj se programi izvode kako bi se sudionicima pružilo autohtono i jedinstveno iskustvo. Sudionici poslovnih događaja putem animacijskih programa žele primjenjivati načela održivosti i tako ostavljati pozitivan otisak u destinaciji. Suvremena dostignuća i visok stupanj tehnološkog razvoja doveli su do stvaranja nove dobro osmišljene i inovativne ponude održivih animacijskih programa. Poslovni događaji danas osim edukativnih aspekata uključuju i kombiniraju mnogobrojne sadržaje prije, tijekom ili nakon događaja. Animacijski programi važan su čimbenik u osmišljavanju programa namijenjenih sudionicima događaja. Kvalitetnim edukativnim sadržajem koji je ujedno upotpunjen zabavnim i rekreativnim aktivnostima, sudionici mogu dobiti cjelokupno iskustvo i nezaboravan doživljaj. Zbog toga većina organizatora u svojoj ponudi nastoji povećati raznolikost i kvalitetu animacijskih programa. Sudionici traže sadržajne programe s konceptom održivosti koji će obogatiti njihove živote, pridonijeti profesionalnom razvoju, pomoći im da se nose s modernim stresovima, dati im unutarnji pogled na odredište i pružiti im posebnu pažnju. Rješenje leži upravo u dobro osmišljenim i ukomponiranim animacijskim programima koji uz suvremena tehnološka rješenja uvažavaju norme održivosti (Kos, 2022) nudeći više od edukacije i obogaćujući iskustvo svakog sudionika. Prijedlozi za kreiranje ponude animacijskih program u poslovnom turizmu idu u smjeru digitalizacije i implementacije suvremenih tehnologija u proces realizacije animacijskih programa. Poseban naglasak treba se staviti na; segment održivosti koji će imati konkretne odjeke kod poslovnih turista; reduciranje korištenja papirnate i plastične ambalaže korištenjem zelenih i ekoloških proizvoda;

organizacija edukacija u kojima će poslovni turisti razvijati samosvijest o važnosti ekološke održivosti događaja i važnosti smanjenja njegova ekološkog otiska na destinaciju. U budućim poslovnim događajima naglasak se treba staviti na demonstraciju i ponudu lokalnih jela i pića, na prezentaciju kulturne i prirodne baštinu, lokalnog načina života. U popratne sadržaje poslovnih događaja treba uvrstiti razne manifestacije, festivale i sportove te motivirati poslovne turiste da u njima sudjeluju kako bi doživjeli destinaciju i stvorili nezaboravne uspomene koje će ih vratiti u destinaciju. Ograničenje istraživanja je uzorak ispitanika obuhvaćen intervjuima te se za daljnja istraživanja preporučuje obuhvatiti veći broj ispitanika involviranih u organizaciju poslovnih događaja. Buduća istraživanja trebala bi istražiti u kojoj mjeri ulaganja u tehnološke inovacije i elemente održivosti animacijskih programa utječu na poslovnu uspješnost i na povećanje zadovoljstva korisnika. Preporuka je u daljnja istraživanja uključiti sudionike poslovnih događanja te analizirati koliko tehnologija i elementi održivosti utječu na kvalitetu animacijskih programa, a usporedno s tim imaju li inovacije takvog tipa utjecaj na njihovu percepciju poslovnog događaja i ukupno zadovoljstvo.

Literatura:

Ariza-Colpas, P. P., Piñeres-Melo, M. A., Morales-Ortega, R.C., Rodriguez-Bonilla, A. F., Butt-Aziz, S., Naz, S., del Carmen Contreras-Chinchilla, L., Romero-Mestre, M., Ascanio, R. A. V. (2023) Augmented Reality and Tourism: A Bibliometric Analysis of New Technological Bets in the Post-COVID Era. *Sustainability*, 15(21),153–58. <https://doi.org/10.3390/su152115358>

BIWORDWIDE (2023) What is gamification?. <https://www.biworldwide.com/gamification/what-is-gamification/> (pristupljeno 04.01.2023.)

Benckendorff, P., Moscardo, G., Murphy, L. (2005) Contrasting high-tech and high touch experiences in tourist attractions. *New Tourism for Asia-Pacific*, Goyang, Korea, 7-10 July 2005., Pusan, Korea, Asia Pacific Tourism Association.

Benckendorff, P., Moscardo, G., Murphy, L. (2005) High Tech versus High Touch: Visitor Responses to the Use of Technology in Tourist Attractions. *Tourism Recreation Research*, 30(3), 37–47. <https://doi.org/10.1080/02508281.2005.11081485>

Brochado, A., Rita, P., Margarido, A. (2016) High tech meets high touch in upscale hotels, *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 7(4), 347–365. <https://doi.org/10.1108/JHTT-07-2016-0038>

Buathong, K., Lai, P.-C. (2017) Perceived attributes of event sustainability in the MICE industry in Thailand: A viewpoint from governmental, academic, venue and practitioner. *Sustainability*, 9(7), 11–51. doi:10.3390/su9071151

Carmigniani, J., Furht, B., Anisetti, M., Ceravolo, P., Damiani, E., Ivkovic, M. (2010) Augmented reality technologies, systems and applications. *Multimedia Tools and Applications*, 51(1), 341–377. doi:10.1007/s11042-010-0660-6

Draper, J., Neal, J. A. (2018) Motivations to attend a non-traditional conference: Are there differences based on attendee demographics and employment characteristics?. *Journal of Convention & Event Tourism*, 19(4–5), 347–373. doi: 10.1080/15470148.2018.1496504

Dredge, S. (2016) *The Complete Guide to Virtual Reality – Everything You Need to Get Started*. <https://www.theguardian.com/technology/2016/nov/10/virtual-reality-guide-headsets-apps-games-vr> (pristupljeno 04.01.2023.)

Gračan, D., Rudančić, A. (2011) Business tourism – modern form for improvement of the competitiveness of Croatian tourism. *Ekonomika misao i praksa*, 20(2), 579–590. <https://hrcak.srce.hr/75573> (pristupljeno 26.02.2025.)

Gursoy, D., Malodia, S., Dhir, A. (2022) The metaverse in the hospitality and tourism industry: An overview of current trends and future research directions. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 31(5), 527–534. doi: 10.1080/19368623.2022.2072504

Hamari, J. (2019) *Gamification*, In Ritzer, G., Rojek, C. (Eds.), *The Blackwell Encyclopedia of Sociology*, New York John Wiley & Sons. <https://www.ibtmworld.com/en-gb/blog/event-management/sustainable-trends-mice-industry.html>

IBTM World (2022), <https://www.ibtmworld.com/> (pristupljeno 2024.)

Iwamoto, H., Matsuo, T., Sugiyama, Y. (2021) An analysis of preferences of convention attendees in the time of Covid-19 pandemic. *10th International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI)*, Niigata, Japan, 684–687. doi: 10.1109/IIAI-AAI53430.2021.00122

Iwamoto, H., Matsuo, T., Sugiyama, Y. (2020) Examining the importance of networking, venue, and tourism resources in international convention. *9th International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI)*, Kitakyushu, Japan, 627–632. doi: 10.1109/IIAI-AAI50415.2020.00129

Kos, D. (2022) Kongresna i event industrija u 2022: Kako je dobro vidjeti te opet – na eventu uživo!. *Poslovni turizam*. <https://www.poslovniturizam.com/mice-magazin/brojke-trendovi/kongresna-i-event-industrija-u-2022-kako-je-dobro-vidjeti-te-opet-na-eventu-uzivo/3922/> (pristupljeno 04.01.2023.)

Lee, W., Xiong, L., Hu, C. (2012) The effect of Facebook users' arousal and valence on intention to go to the festival: Applying an extension of the technology acceptance model. *International Journal of Hospitality Management*, 31(3), 819–827.

Madray, J. S. (2020) The Impact of COVID-19 on Event Management Industry, *International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology*, 5(3), 533–535.

Mair, J., Laing, J. (2013) Encouraging pro-environmental behaviour: The role of sustainability focused events. *Journal of Sustainable Tourism*, 21(8), 1113–1128.

- Malek, K., Tanford, S., Baloglu, S. (2018) Evaluating Event Effectiveness Across Alternate Platforms. *Event Management*, 22(2), 135–151. doi:10.3727/152599518x15173355843307
- Marques, J., Santos, N. (2017) Tourism development strategies for business tourism destinations: Case study in the central region of Portugal. *Tourism: An International Interdisciplinary Journal*, 65(4), 437–449. <https://hrcak.srce.hr/191475> (pristupljeno 26.02.2025.)
- Orthodoxou, D. L., Loizidou, X. I., Gavriel, A., Hadjiprocopiou, S., Petsa, D. i Demetriou, K. (2022) Sustainable business events: The perceptions of service providers, attendees, and stakeholders in decision-making positions. *Journal of Convention & Event Tourism*, 23(2), 154–178. doi: 10.1080/15470148.2021.1964666
- Pekovic, S., Djekic, A., Markovic, V., Bojbasa, M., Perovic, D. (2019) The influence of animation programmes on tourists' satisfaction: the role of animators. *Sport Mont*, 17(3), 113–115. doi: 10.26773/smj.191020
- Santos, J. A. C., Santos, M. C., Pereira, L. N., Richards, G., Caiado, L. (2020) Local food and changes in tourist eating habits in a sun-and-sea destination: a segmentation approach. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32(11), 3501–3521. doi: 10.1108/IJCHM-04-2020-0302
- Sheehan, A. (2023) *11 Best Augmented Reality Apps to Enhance The Shopping Experience*. <https://www.oberlo.com/blog/augmented-reality-apps> (pristupljeno 04.01.2023.)
- Sheldon, P. J. (1997) *Tourism Information Technology*. CAB International, Wallingford.
- Silva, S., Jardim, C., Silva, C., Martins, D. (2024) MICE segment: challenges and opportunities to the tourism sector. *Proceedings of the INVTUR 2024-Tourism in unprecedented times: looking for new directions*, 1061–1076.
- Stefanović, V., Azemović, N. (2022) Psychological determinants of tourist demands in the future tourism. *The Seventh International Scientific Conference – The Future Of Tourism*, Vrnjačka Banja, Serbia, June 2-4, 2022., University of Kragujevac, Faculty of Hotel Management and Tourism in Vrnjačka Banja, 615–629.
- Tanford, S., Montgomery, R., Nelson, K. B. (2012) Factors that influence attendance, satisfaction, and loyalty for conventions. *Journal of Convention & Event Tourism*, 13(4), 290–318.
- Trišić, I., Arsenov-Bojović, V. (2018) The Role Of Mice Industry In Tourism Development. *3rd International Scientific Conference Tourism in Function of Development of the Republic of Serbia – Tourism in the Era of Digital Transformation*, University of Kragujevac, Faculty of Hotel Management and Tourism in Vranjačka Banja, Vrnjačka Banja, Serbia, 275–293.
- United Nations Environment Programme (2012) *Sustainable events guide: Give your large event a small footprint*. UNEP, Paris.

Vassiliou-Gioles, M. (2024) *Are Events in the Metaverse the Gamechanger?*.
<https://www.sweap.io/en/blog/metaverse-events> (pristupljeno 05.02.2025.)

Contemporary needs of animation programmes in business tourism

KATARINA BOSANAC

Intours DMC Istria

katarina@intours-istria.com

IVANA IVANČIĆ

Sveučilište u Rijeci, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu

Primorska 46, p.p.97, Hrvatska

ivanai@fthm.hr

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-2109-3002>

DANIEL DRAGIČEVIĆ

Sveučilište u Rijeci, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu

Primorska 46, p.p.97, Hrvatska

daniel@fthm.h

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-7115-8380>

Abstract: Tourism is most often viewed as a human need arising from the modern way of life, characterized by a specific need for activity, participation, and engagement. Business events and tourism are different but closely related services that a destination offers to visitors who seek a different experience during their stay. Every tourist destination and facility must diversify its service offerings by relying on various attractions, where animation holds great potential for expanding the offer, especially in terms of diversity. Animation, as a type of activity, explains its attractiveness through innovative content, diversity of technological approaches, and the broad possibilities of using and implementing animation in various spheres of socio-cultural activities. Accordingly, animation programs as part of the business tourism offering are an important element in meeting the needs of the modern guest, as they represent an aspect that can provide more than expected. Delighting participants after or outside of business activities is a challenge that offers an opportunity for significant growth and development among competing events. Participants expect nothing less than an unforgettable experience, which creates additional pressure on organizers to find ways to add value to the event experience. The constant pursuit of differentiation is key to capturing guests' attention and ensuring the success of the event and this is precisely the research problem. Which trends in animation programmes are best suited to the needs of modern business event users. The research was conducted through interviews with six respondents directly involved in the organization of business events. The research was conducted during February and March 2023. The results showed that, alongside leading trends in technology and sustainability, innovation and creativity stand out the most. Therefore, digital solutions at live events, combined with well-designed sustainable and socially-oriented animation programs, have the potential to become an integral part of the business industry. The contribution of this work is reflected in the analysis of trends in animation programs at business events and in defining specific trends that will characterize the offerings of animation programs in business tourism in the coming period.

Key words: animation programs; business tourism; trends; technology; sustainability

JEL classification: Z32, O3, L83

Managing scientific productivity: Croatia and EU27

ROZANA VESELICA CELIĆ

Juraj Dobrila University of Pula

Zagrebačka 30, Pula

Croatia

rozana.veselica@unipu.hr

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-0336-5932>

Prethodno priopćenje / *Preliminary communication*

UDK / UDC: 001.81(497.5) (4-6EU)=111

Primljeno / Received: 28. siječnja 2025. / January 28th, 2025.

Prihvaćeno za objavu / Accepted for publishing: 06. svibnja 2025. / May 06th, 2025.

DOI: 10.15291/oec.4697

Abstract: This study examines the scientific productivity of Croatia within the context of the EU27 countries between 2016 and 2020, utilising data from the Web of Science (InCities Clarivate Analytics). The purpose is to evaluate Croatia's performance relative to other EU nations and propose strategies for improvement. A quantitative methodology was used, analysing publication and citation data with descriptive statistics and comparative analyses. The results indicate Croatia ranks 19th among EU27 countries, with notable contributions from institutions like the University of Split and the University of Zagreb. However, limited investment in research and development, weak international collaboration, and insufficient links between academia and industry hinder progress. The study also identifies disparities in productivity among Croatian universities. Limitations include incomplete institutional data in the Web of Science database and potential biases in author and institutional affiliations. Recommendations include increased R&D funding, improving public-private partnerships, and highlighting European funding programs like Horizon Europe. Further research is needed to evaluate the long-term impacts of these strategies and explore the role of emerging technologies in fostering the research output. The findings contribute to understanding the factors shaping Croatia's scientific productivity and offer a framework for aligning national research priorities with global standards to enhance competitiveness within the European research community.

Keywords: management, science, productivity, research, scientific productivity

JEL classification: O30, O31, O32, I23, F15, C83, M12

1. Introduction

Scientific productivity represents a fundamental metric for evaluating the success of research systems and a key indicator of societal and technological progress. It is widely acknowledged that developed countries allocate substantial resources to science and research in order to sustain their competitiveness within the global economic and social framework. These investments are essential for improving innovation, fostering knowledge transfer, and addressing societal challenges. Consequently, the capacity

of a nation to generate, disseminate, and apply scientific knowledge is increasingly recognised as a crucial determinant of sustainable economic growth and social advancement.

This paper makes a valuable scientific contribution by analysing Croatia's scientific productivity within the EU27 framework using reliable bibliometrics indicators. Through a detailed comparison with other member states, it identifies key challenges and potentials within the Croatian research system. As such, the study enhances the understanding of factors shaping national scientific excellence and provides a solid foundation for developing more effective research policies. It investigates the scientific productivity of EU27 countries, with a particular focus on Croatia's position within the European research landscape during the period from 2016 to 2020. By utilising data from the Web of Science database (InCities Clarivate Analytics), the study provides a comprehensive analysis of Croatia's performance in terms of publications and citations. The analysis is contextualised through a comparison with other EU27 countries and Croatia's regional neighbours, offering valuable insights into the strengths and weaknesses of Croatia's research ecosystem. This approach enables the understanding of the factors contributing to Croatia's position within the EU27 and highlights areas for potential improvement. Publishing scientific papers is strongly supported and enhanced by both institutions and national frameworks; therefore, it is essential for researchers to publish in high quality scientific databases such as Web of Science and Scopus. Additionally, achieving a high citation rate is critical, as it reflects the quality, visibility, and impact of the research.

Although Croatia has been a member of the European Union since 2013, it continues to face significant challenges in aligning its scientific productivity with the EU27 average. These challenges include limited investment in research and development (R&D), insufficient international collaboration, and weak connections between academia and industry. Despite these barriers, Croatia demonstrates notable potential in specific segments of its research system, as evidenced by the performance of key institutions such as the University of Zagreb and the University of Split. This potential underscores the importance of strategic investments and policy interventions aimed at strengthening Croatia's research and innovation capacity. The findings of this paper reveal that Croatia ranks 19th among EU27 countries in terms of scientific productivity, with 39,603 publications and 248,706 citations during the study period. While the University of Zagreb leads in terms of publication output, the University of Split demonstrates the highest percentage of cited works, highlighting its strong international visibility. However, the overall ranking reflects the need for increased R&D investment, improved stakeholder collaboration, and enhanced participation in European and global research initiatives but also research projects.

This paper aims to contribute to the academic discourse on scientific productivity by identifying key challenges and opportunities within Croatia's research ecosystem. The findings are intended to inform policymakers, academic institutions, and industry stakeholders about the strategic actions required to elevate Croatia's scientific performance and competitiveness. By fostering a culture of collaboration, innovation, and resource optimisation, Croatia has the potential to strengthen its position within the European research community and contribute more effectively to addressing global challenges. This study emphasises the critical importance of strategic investments in R&D, international collaboration, and effective management of scientific resources to enhance Croatia's research ecosystem.

The primary objective of this study is to offer a comprehensive analysis of Croatia's scientific productivity, identify key challenges, and propose recommendations for improving the scientific environment. This analysis has the potential to serve as a foundation for the development of strategies aimed at enhancing the national and international visibility of Croatian scientific production.

2. Literature review and methodology

The research was conducted using data from the Web of Science (InCities Clarivate Analytics) database, which enables a precise analysis of scientific productivity at the levels of authors, institutions, and countries. The analysed data covers the period from 2016 to the end of 2020 and was collected in September 2021. The objective of this methodological approach was to ensure reliable and relevant information regarding the number of scientific publications, citations, and productivity ratios within European Union countries, as well as Croatia in a broader regional context. University-level data was analysed separately to assess the productivity and international recognition of Croatian scientific institutions. The data was processed using descriptive statistics to illustrate key trends and comparisons among countries. The analysis included ranking EU27 countries based on the number of scientific publications and total citations, a regional comparison of Croatia with neighbouring countries, and an internal analysis of Croatia focusing on the productivity of its universities, particularly their visibility and impact on the international stage. The analysis included all publications registered in the Web of Science database during the study period (2016–2020). Publications not associated with their home institutions or containing incomplete data were excluded from the analysis. Special attention was given to eliminating duplicate entries and standardising the names of authors and institutions to ensure accurate rankings.

Challenges such as incomplete or inaccurate data in the Web of Science database for certain institutions and inconsistencies in author and institutional entries were noted as potential sources of error in the analysis. Results were presented through tables and graphical representations, enabling clear comparisons of scientific productivity between countries and institutions. Comparative analyses were also employed to identify key differences between Croatia and other countries and to highlight opportunities for further development as well as avenues for future research and analysis.

Scientific productivity is a critical concern in academic and institutional research, as highlighted by a series of recent studies exploring factors, frameworks, and strategies that influence research output across diverse contexts. Ramirez-Montoya et al. (2023) investigated how teaching responsibilities impact the research productivity of university professors. Their findings indicate that teaching workload alone does not significantly affect research output. Instead, more impactful factors include holding research-focused positions, administrative roles, and professional recognition as researchers. Professors engaged in graduate-level teaching or affiliated with specific disciplines demonstrated higher research productivity, emphasising the role of institutional policies in promoting research-focused roles to enhance scientific output while maintaining a balance between teaching and research responsibilities. The evaluation framework was proposed by . Cheng et al. (2023) for scientific research based on sustainable competitive advantage (SCA) theories. This framework incorporates dimensions such as cost leadership, differentiation, resource value, rarity, and dynamic capabilities to assess institutional research performance. Their findings underscore the importance of academic reputation, competitive funding, and adaptive strategies. Cheng et al. critique current evaluation systems for prioritising immediate output over sustainability, suggesting a shift toward frameworks that assess institutions' potential for long-term research development. Such approaches could help policymakers foster sustainable research excellence aligned with market needs and global standards.

In their study Honda et al. (2022) examine disparities in research productivity among pharmacy schools, focusing on traditional and private institutions in Japan. Their study reveals that traditional universities typically outperform private institutions due to better funding and infrastructure support. Despite

advancements in clinical education, concerns about declining research capabilities persist. The study underscores the necessity of strategic measures to enhance research environments across institutions, ensuring a balance between educational and research objectives. The findings suggest that addressing resource gaps is vital for fostering equitable research productivity. Monte-Serrat and Cattani (2023) explore the integration of education and artificial intelligence (AI) in scientific research, emphasising the advisor's role in balancing efficiency with originality. The study highlights potential risks, such as AI-driven plagiarism and decontextualisation, and advocates for advisors to act as mediators to mitigate over-reliance on AI tools. This mediation ensures that research retains both originality and social relevance while integrating ethical considerations into scientific innovation and education. Strategies to enhance research productivity and excellence was discussed by Rambe (2023) in African universities. The study highlights institutional challenges, including resource constraints, gender disparities, and reliance on a small group of prolific researchers. Recommendations include the adoption of differentiated promotion criteria, fostering interdisciplinary collaboration, improving international partnerships, and strengthening mentorship programs. These strategies aim to elevate the global research impact of African institutions while ensuring sustained knowledge creation and development. In their analysis of ASEAN countries, Sukoco et al. (2023) highlight variations in research productivity, particularly in publication quality, citation impact, and patent contributions. The study identifies engineering, technology, and life sciences as pivotal areas driving innovation. Sukoco et al. emphasise regional collaboration and policy reforms to address disparities in resources and infrastructure. Aligning research priorities with economic growth and innovation goals is essential for enhancing regional competitiveness and scientific output. Hunjet et al. (2023) explore a reward system for scientific productivity, focusing on monetary incentives for publications, citations, and patents in Croatia. By encouraging high-quality research indexed in reputable databases such as Scopus and WoS, this system enhances institutional visibility and global recognition. The findings suggest that such reward systems improve academic excellence and incentivise greater research engagement, aligning institutional practices with international standards. Finally, Szluka et al. (2023) investigate the relationship between bibliometric indicators and university rankings in global ranking systems such as THE, QS, ARWU, and USNews. The study highlights the critical role of citations, research output, and normalised citation impact in influencing rankings. Universities with high research activity in disciplines such as technology, science, and medicine are particularly successful. The authors emphasize the need for balanced institutional strategies that improve research quality and competitiveness while aligning with global ranking methodologies. Similarly, Ahmi and Mohamad (2019) conduct a bibliometric analysis of global literature on web accessibility, highlighting trends in publication growth, authorship, and citation metrics. They emphasize the increasing collaboration among researchers and the dominance of English as the primary language of publication. The study underscores the importance of improving global web accessibility standards and fostering academic engagement in this domain. These studies underscore the variety and complexity of scientific productivity. Key themes include the importance of institutional policies, resource allocation, interdisciplinary collaboration, and adaptive strategies to enhance research output. They also highlight the role of incentives and evaluation frameworks in fostering sustainable research excellence, aligning institutional goals with global standards, and addressing disparities in research environments.

To enhance the conceptual grounding of this analysis and increase its relevance for policy and institutional development, this study acknowledges the importance of established innovation theories in interpreting national patterns of scientific productivity. The inclusion of such theoretical frameworks

strengthens the analytical foundation of the findings and supports the formulation of strategic, evidence-based recommendations for improving Croatia's research performance. The Triple Helix Model (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000), which posits that innovation emerges through dynamic interactions between universities, industry, and government is found as most relevant. In the Croatian context, the relatively underdeveloped linkages among these three sectors represent a key barrier to enhanced scientific output and innovation-driven growth. Many Croatian universities remain somewhat isolated from the private sector and government (or EU) driven research initiatives, which constrains knowledge transfer, applied research, and broader societal impact. Strengthening these interconnections through coordinated policies, joint research programs, and innovation hubs could significantly increase Croatia's scientific productivity and better align it with EU27 standards. Complementing this, the National Innovation Systems (NIS) framework (Lundvall, 2016) highlights the role of institutional structures, knowledge flows, and national policy contexts in shaping innovation outcomes. In Croatia, systemic issues such as fragmented governance, inconsistent research funding mechanisms, and limited strategic vision at the national level hinder the full realisation of scientific potential. Applying the NIS perspective allows for a more comprehensive understanding of how factors such as funding allocation, legal frameworks, performance evaluation, and internationalisation influence institutional behaviour and scientific outcomes. This is particularly relevant when analysing disparities across Croatian universities, as discussed in the study. Integrating these theoretical models into the evaluation of Croatia's scientific landscape not only provides a more structured approach to identifying challenges but also enhances the strategic orientation of proposed solutions. Future research should build on this theoretical foundation to investigate the interplay between innovation policies and institutional performance, assess the role of public-private partnerships, and evaluate the impact of strategic governance reforms on Croatia's long-term research capacity. A deeper theoretical engagement will bridge the gap between bibliometric analysis and actionable innovation policy, which the author will further research in future scientific bibliometrics analysis.

3. Overview of the scientific productivity of European Union countries according to the Web of Science (Incities Clarivate) database

The analysis of scientific productivity based on the Web of Science database for European Union countries, as well as for countries in Croatia's closer regional context, is presented in the following tables. The data covers the period from 2016 to the end of 2020 and was collected during September 2021 using the InCities Clarivate Analytics platform. Within the EU27 countries, Croatia ranks 19th in terms of the total number of Web of Science publications and falls below the rankings of nearby EU countries such as Poland, the Czech Republic, Romania, Hungary, and Slovakia. The data on publication numbers and citations are detailed in the following tables 1 and 2.

An analysis of the closer regional context reveals that Croatia, in terms of the number of Web of Science publications, ranks below Serbia but above Slovenia, Bosnia and Herzegovina, Albania, and Montenegro.

Among the EU27 countries, those ranking below Croatia include Bulgaria, Lithuania, Estonia, Cyprus, Latvia, Luxembourg, and Malta, with Malta positioned at the very bottom in terms of the number of publications.

Table 1. WoS InCities – Overview of Scientific Productivity and Citations Based on the Web of Science Database for EU27 Countries from 2016 to the End of 2020 (retrieved in September 2021).

RANK	COUNTRY	WEB OF SCIENCE	TOTAL CITATION
1	Germany	945404	8895672
2	Italy	651619	5921838
3	France	621278	5874276
4	Spain	561544	4629985
5	Netherlands	346786	4100150
6	Poland	258842	1704705
7	Sweden	231696	2630328
8	Belgium	193947	2175081
9	Denmark	162594	1941694
10	Austria	149236	1497355
11	Portugal	146528	1223084
12	Czech Republic	128255	896829
13	Finland	112612	1209483
14	Greece	106337	948929
15	Romania	95533	495367
16	Ireland	94114	894417
17	Hungary	61912	563060
18	Slovakia	45778	267442
19	Croatia	39603	248706
20	Slovenia	33506	295175
21	Bulgaria	28647	169659
22	Lithuania	22073	165060
23	Estonia	17836	230708
24	Cyprus	14907	136853
25	Latvia	12681	89225
26	Luxembourg	11412	156845
27	Malta	4,900	46,418

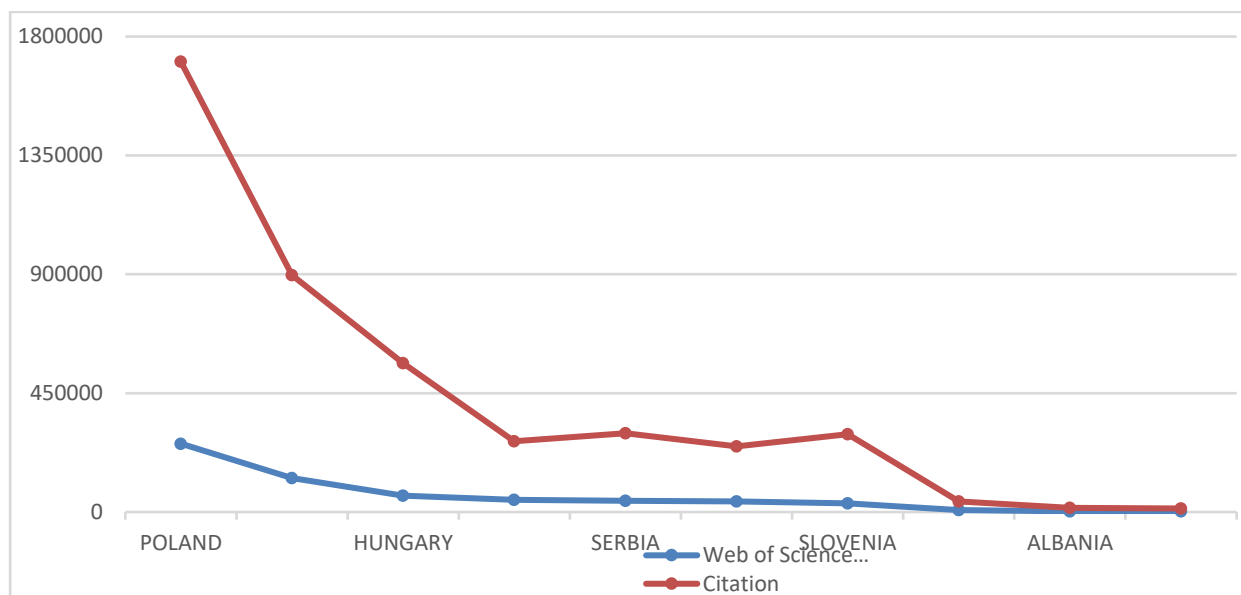
Source: Author's calculation (2024)

Table 2. WoS InCities – Overview of Scientific Productivity Based on the Web of Science Database for Selected Countries in the Region from 2016 to the End of 2020 (retrieved in September 2021).

COUNTRY	WEB OF SCIENCE PAPERS	TOTAL CITATION
Poland	258842	1704705
Czech republic	128255	896829
Hungary	61912	563060
Slovakia	45778	267442
Serbia	42697	298591
Croatia	39603	248706
Slovenia	33506	295175
Bosnia & Herzegovina	7039	39879
Albania	3000	15742
Montenegro	2892	13491

Source: Author's calculation (2024)

The following, presented in Figure 1, is an overview of scientific productivity based on the Web of Science database for countries in Croatia's closer regional context, covering the period from 2016 to the end of 2020.

**Figure 1.** WoS InCities – Overview of Scientific Productivity Based on the Web of Science Database for Selected Countries in the Region from 2016 to the End of 2020 (retrieved in September 2021)

Source: Author's calculation (2024)

3.1. Overview of the combined scientific productivity of Croatian universities according to the Web of Science (Incities Clarivate) database

An analysis of data from the Web of Science database (InCities Clarivate) revealed that the University of Zagreb has the highest number of published and cited papers over the five-year period from 2016 to 2020. It is followed by the University of Split and the University of Osijek. This report again highlights the persistent challenge of linking scientific papers authored by university staff with their respective faculties and universities, which directly reduces the scientific, national, and international visibility of both researchers and their institutions. The results are presented in Table 3.

Table 3. WoS InCities – Overview of the Number of Publications and Citations of Croatian Universities Based on the Web of Science Database for the Period from 2016 to 2020, as of 10 September 2021.

UNIVERSITY	WEB OF	CITATIONS	CITATION
University of Zagreb	19663	126762	61.70472461
University of Split	4751	48157	70.30098927
University Juraj Strossmayer in Osijek	3994	16307	58.23735603
University of Rijeka	3945	22079	59.01140684
University of Zadar	833	3433	45.37815126
North University	429	8780	50.11655012
University of Dubrovnik	398	1332	62.06030151
Juraj Dobila University of Pula	382	836	47.90575916
University in Slavonski Brod	216	514	57.40740741

Source: Author's calculation (2024)

According to total citations, the University of Zagreb has the highest citation count during the observed period, followed by the University of Split and the University of Rijeka. The Juraj Dobrila University of Pula ranks second to last in terms of both the number of papers and citations. The highest percentage of cited papers is recorded at the University of Split, followed by the University of Dubrovnik and the University of Zagreb. The following figure presents an overview of the number of papers for all Croatian universities based on the Web of Science database during the period from 2016 to 2020, according to the InCities report.

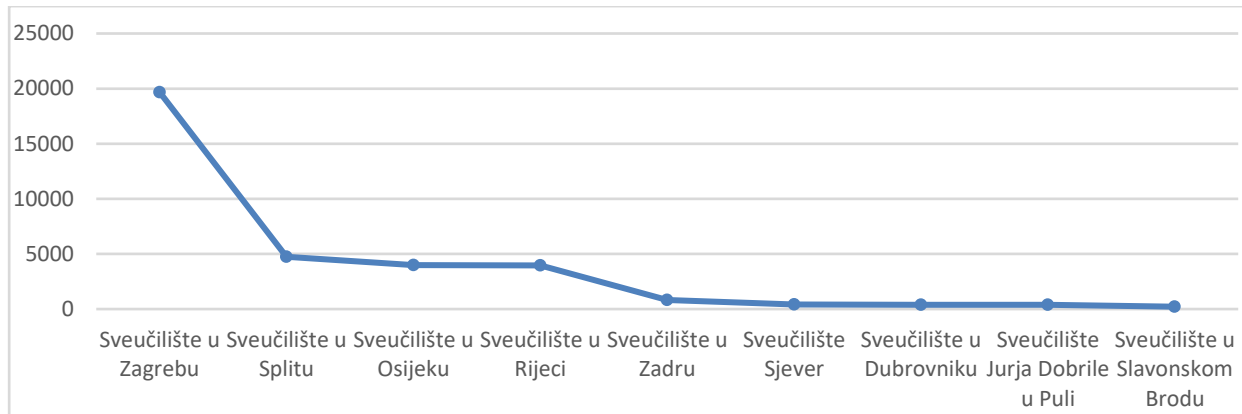


Figure 2. WoS InCities – Overview of Scientific Productivity Based on the Web of Science Database for Croatian Universities from 2016 to the End of 2020 (retrieved in September 2021).

Source: Author's calculation (2024)

3.2. Comparative overview of the scientific productivity of European Union researchers according to the Web of Science (Incities Clarivate) database

By comparing data on the number of publications and citations from the Web of Science database, using the available InCities Clarivate Analytics platform, an analysis was conducted for EU27 countries covering the period from 2016 to 2020. The following table 4 presents data for the top 10 ranked researchers from EU27 countries based on the number of publications in the Web of Science database (providing names for the first three ranked only).

Table 4. WoS InCities – Overview of Top-Ranked Researchers from EU27 Countries Based on the Number of Publications in the Web of Science Database for the Period from 2016 to 2020 (retrieved in September 2021).

RANK	AUTHOR	INSTITUTION	WEB OF SCIENCE PAPERS	TOTAL CITATION
1	Blaabjerg, Frede	Aalborg University (Denmark)	1206	16969
2	Fabbri, F.	Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) (Italia)	803	20175
3	Baleanu, Dumitru	National Institute for Laser, Plasma & Radiation Physics – Romania (Rumunjska)	726	15781
3	Baleanu, Dumitru	Institute of Space Science	726	15781
5	Zetterberg, Henrik	University of Gothenburg (Sweden)	710	21501
6	Geralis, T.	National Centre of Scientific Research Demokritos	667	14065

7	Peters, K.	Helmholtz Association	662	13767
8	Supuran, Claudiu T.	University of Florence	643	13282
9	Zhang, Z.	Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)	641	16515
10	Guerrero, Josep M.	Aalborg University	640	14258
		EU27 TOTAL	7424	162094

Source: Author's calculation (2024)

According to the analysis, researchers from Denmark, Italy, Romania, and Sweden dominate the rankings, occupying the top five positions in the table. Researchers from the University of Split are ranked highly, holding 15th and 18th positions when considering the overall scientific activity of all researchers from EU27 member states during the 2016–2020 period. The top 50 EU27 researchers collectively published 33,127 papers in the Web of Science database and were cited a total of 773,564 times over the same period.

As indicated in Figure 1, WoS InCities – Overview of Scientific Productivity Based on the Web of Science Database and Citations for EU27 Countries (2016–2020), Germany has the highest number of publications, while Malta has the lowest. As previously stated, Croatia ranks 19th on this list. The following section presents an overview of the leading researchers from the highest and lowest-ranked EU27 countries, along with data for the Republic of Croatia (considering all scientific institutions).

Table 5. WoS InCities – Overview of Top-Ranked Researchers from Germany Based on the Number of Publications in the Web of Science Database for the Period from 2016 to 2020 (retrieved in September 2021).

RANK	AUTHOR	INSTITUTION	WEB OF SCIENCE PAPERS	TOTAL CITATION
1	Peters, K.	Helmholtz Association	662	13767
2	Hebbeker, T.	RWTH Aachen University	630	14091
3	Erdmann, M.	RWTH Aachen University	617	13979
4	Brenner, Hermann	German Cancer Research Center (DKFZ)	616	39000
5	Brenner, Hermann	Helmholtz Association	616	39000
6	Weber, M.	Helmholtz Association	605	14841
7	Klanner, R.	University of Hamburg	598	13035

8	Weber, M.	Karlsruhe Institute of Technology	597	14748
9	Stahl, A.	RWTH Aachen University	595	18125
10	Garutti, E.	University of Hamburg	593	13010
		Germany TOTAL	6129	193596

Source: Author's calculation (2024)

The table 5 shows that the highest-ranked researcher from Germany (Peters, K.) has 662 papers in the Web of Science database, making them the 7th overall ranked researcher across EU27 countries. They are followed by researchers with 630 and 617 papers in the same database. The top 50 German researchers collectively published a total of 30,141 papers in the Web of Science database and were cited 759,714 times during the 2016–2020 period. The following section provides data for Malta (Table 6), the lowest-ranked EU27 country.

Table 6. WoS InCities – Overview of Top-Ranked Researchers from Malta Based on the Number of Publications in the Web of Science Database for the Period from 2016 to 2020 (retrieved in September 2021).

RANK	AUTHOR	INSTITUTION	WEB OF SCIENCE PAPERS	TOTAL CITATION
1	Di Giovanni, Giuseppe	University of Malta	58	1020
2	Camilleri, Liberato	University of Malta	46	132
2	Grima, Joseph N.	University of Malta	46	567
4	Camilleri, Mark Anthony	University of Malta	41	207
5	Gatt, Ruben	University of Malta	40	621
6	Liapis, Antonios	University of Malta	39	66
7	D'Amico, Sebastiano	University of Malta	38	340
7	Deidun, Alan	University of Malta	38	372
9	Azzopardi, Lilian M.	University of Malta	37	26
9	Azzopardi-Muscat, Natasha	University of Malta	37	702

9	Sant, Tonio	University of Malta	37	159
9	Cuschieri, Sarah	University of Malta	37	313
13	Buttigieg, Sandra C.	University of Malta	36	300
		Malta TOTAL	530	4825

Source: Author's calculation (2024)

The highest-ranked researcher from Malta has 58 papers in the Web of Science database and has been cited a total of 1,020 times during the specified period. The top 50 researchers from Malta collectively published 1,490 papers in the Web of Science database and were cited a total of 9,600 times from 2016 to 2020. The following section presents data for researchers from the Republic of Croatia (Table 7).

Table 7. WoS InCities – Overview of Top-Ranked Croatian Researchers Based on the Number of Publications in the Web of Science Database for the Period from 2016 to 2020 (retrieved in September 2021).

RANK	AUTHOR	INSTITUTION	WEB OF SCIENCE PAPERS	TOTAL CITATION
1	Lelas, D.	University of Split	627	14115
2	Godinovic, N.	University of Split	623	14052
3	Antunovic, Z.	University of Split	571	13068
3	Kovac, M.	University of Split	571	13034
5	Puljak, I.	University of Split	461	12093
6	Sculac, T.	University of Split	451	8573
7	Kadija, K.	Rudjer Boskovic Institute	416	8002
8	Susa, T.	Rudjer Boskovic Institute	348	6164
9	Ferencek, D.	Rudjer Boskovic Institute	343	6363
10	Mesic, B.	Rudjer Boskovic Institute	307	5474
		Croatia TOTAL	4718	100938

Source: Author's calculation (2024)

The top-ranked researcher, Lelas, D., has a total of 627 papers in the Web of Science database and a total citation count of 14,115. The second-ranked researcher, Godinović, N., has 623 papers and 14,052 citations. Researchers from the University of Split occupy the top six positions in the overall Croatian ranking. These researchers are also ranked 15th (Lelas, D.) and 18th (Godinović, N.) in the overall EU27 rankings for the 2016–2020 scientific activity period. The top 50 Croatian researchers collectively published 10,305 papers in the Web of Science database and were cited a total of 203,537 times during the same period.

Scientific productivity in the EU27 cannot be fully understood without considering broader contextual dynamics that shape the research environment. Notable among these is the impact of Brexit, which has altered collaborative structures, funding flows, and research priorities within the European Research Area. Additionally, EU funding programs, particularly Horizon Europe, play a critical role in shaping national research agendas and facilitating cross-border cooperation. For Croatia, but not only, participation in these frameworks provides not only financial support but also access to knowledge networks and infrastructure that can significantly boost research output and visibility. Moreover, global trends such as open science, digital transformation, and the push toward more transparent and accessible research practices are redefining expectations around research quality, collaboration, and dissemination. Understanding how these factors influence Croatia's research ecosystem is vital for aligning national strategies with evolving European and global standards. Future research could benefit from analysing Croatia's participation patterns in EU programs and assessing the country's readiness to adapt to open science and digital innovation paradigms.

4. Overview of the scientific productivity of the Croatian Universities according to the Web of Science (Incities Clarivate) database

An analysis of data from the Web of Science (InCities Clarivate) database for all universities in the Republic of Croatia, presented in Table 8, revealed that the University of Split has the highest ratio of publications per staff member, while the University of Zadar has the lowest, with 2.39 publications per staff member. The highest ratio of citations to staff members is again held by the University of Split, while the lowest is recorded at the Juraj Dobrila University of Pula.

Table 8. WoS InCities – Overview of the Ratio of Publications, Citations, and Staff Numbers at Croatian Universities Based on the Web of Science Database for the Period from 2016 to 2020 (retrieved in October 2021).

	EMPLOYEES	NUM WOS PAPERS	TOTAL CITATION IN WOS	RATION NUM OF WOS PAPERS/EMPLOYEES	RATIO WOS CITATION /EMPLOYEES
SZG	13103	49213	345060	3.76	26.33
SST	2807	14951	178848	5.33	63.71
SRI	2737	8966	58355	3.28	21.32
SOS	2725	9461	45142	3.47	16.57

SZD	530	1269	7706	2.39	14.54
SJD	198	538	1161	2.72	5.86
SDU	197	640	2098	3.25	10.65
SSJ	174	652	10257	3.75	58.95
SSB	110	376	943	3.42	8.57
TOT	22581	86066	649570	3.81	28.77
Legend: SJD – Juraj Dobrila University of Pula; SZG – University of Zagreb; SRI – University of Rijeka; SZD – University of Zadar; SST – University of Split; SO – University of Osijek; SDU – University of Dubrovnik; SSB – University of Slavonski brod; SS – North University					

Source: Author's calculation (2024)

The observed period covers 2016 to 2020, and the calculation includes all staff and publications registered in the Web of Science database through their respective university units during this time. The staff count includes all individuals who associated their work with the institution during the specified period, encompassing employees, collaborators/external associates, and partners.

The following table 9 present the top 3 researchers from each university for the period from 2016 to 2020, along with their corresponding number of publications in the Web of Science database and citation counts (according to the InCities report).

Table 9. WoS InCities – Overview of the Number of Publications and Citations for the Top 3 Researchers from Each University Based on the Web of Science Database for the Period from 2016 to 2020 (retrieved in October 2021).

INSTITUTION	AUTHOR	PAPER NUMBER	CITIONS
JURAJ DOBRILA UNIVERSITY OF PULA	Skare, Marinko	44	179
	Orehovacki, Tihomir	26	23
	Floracic, Tamara	18	22
UNIVERSITY OF ZAGREB	Poljak, N.	224	3876
	Planinic, M.	224	3876
	Erhardt, F.	219	3723
UNIVERSITY OF RIJEKI	Terzic, T.	68	1767
	Prester, D. Dominis	63	1172
	Babic, A.	59	1591
	Siljeg, Ante	19	32

UNIVERSITY OF ZADRU	Buric, Irena	18	205
	Maric, Ivan	15	31
UNIVERSITY OF SPLIT	Lelas, D.	627	14115
	Godinovic, N.	623	14052
	Antunovic, Z.	571	13068
UNIVERSITY OF DUBROVNIK	Glamuzina, Branko	22	159
	Stojcic, Nebojsa	20	95
	Krile, Srecko	17	29
UNIVERSITY OF SLAVONSKI BROD	Kozak, Drazan	28	68
	Samardzic, Ivan	21	54
	Stoic, Antun	18	35
UNIVERSITY OF OSIJEK	Jokic, Stela	60	804
	Hojsak, Iva	53	596
	Hrupec, D.	46	946
NORTH UNIVERSITY	Kozina, Goran	56	48
	Mestrovic, Tomislav	50	6876
	Kurecic, Petar	32	36

Source: Author's calculation (2024)

The observed disparities in scientific productivity among Croatian universities warrant a more detailed exploration of the underlying institutional factors contributing to this variation. Differences in funding allocation, governance models, research infrastructure, and disciplinary orientation likely play a significant role in shaping institutional output and impact. For instance, universities with access to international research grants or stronger ties to European research networks may demonstrate higher productivity and citation rates. Additionally, variations in internal performance evaluation systems, administrative capacity, and leadership commitment to research excellence can further amplify institutional gaps. Addressing these disparities requires tailored policy interventions that promote equitable resource distribution, encourage interdisciplinary research, and strengthen institutional autonomy and accountability. Future studies should consider combining bibliometric data with qualitative assessments such as institutional case studies or interviews with research administrators to capture a more nuanced understanding of the Croatian academic landscape.

5. Conclusion and remarks for future research

The findings reveal that Croatia occupies a modest position within the EU27 research landscape, with scientific output and citation impact trailing behind more research-intensive countries. Despite some progress, the data suggest that Croatia faces structural challenges, such as limited research funding,

lower international collaboration, and the need for stronger institutional support. To improve scientific performance, it is crucial to increase investments in research and development, enhance international partnerships, and promote a culture of research excellence and innovation. Improving access to research infrastructure and strengthening the evaluation and reward systems for scientific output could also foster higher productivity and impact.

Future research should explore the qualitative dimensions of scientific productivity, such as the societal relevance of research outcomes and their influence on policy and industry. Longitudinal studies could further help track progress over time and assess the effectiveness of implemented strategies in strengthening Croatia's research ecosystem. Croatia's scientific productivity, ranked 19th among EU27 countries with 39,603 publications and 248,706 citations during the 2016–2020 period, reflects both the challenges and opportunities inherent in its research and innovation ecosystem. While Croatia lags behind the EU average in many indicators, specific institutions, such as the University of Split, demonstrate strong performance and highlight areas of potential excellence. However, these positive outcomes are overshadowed by systemic issues such as insufficient investment in research and development (R&D), weak international collaboration, and inadequate links between academia and industry. Addressing these challenges is essential for Croatia to strengthen its scientific contributions and enhance its competitiveness on a European and global scale.

The limited R&D funding, significantly below the EU average, has constrained the development of research infrastructure and competitive outputs. To address this, Croatia has to increase public investments in R&D and offer tax incentives to encourage private-sector involvement in research activities. Moreover, fostering public-private partnerships will be crucial in driving innovation and enabling the commercialisation of research outputs. Such collaborations have the potential to bridge the existing gap between academia and industry, promoting knowledge transfer and innovative practices. Internationalisation remains another critical area for improvement. Croatia's minimal participation in European and global research consortia restricts its scientific visibility and impact. Strategies to attract foreign researchers, establish robust mobility programs, and EU funding frameworks such as Horizon Europe must be prioritised. These efforts could assist the integration into international research networks but also increase the diversity and quality of its research outputs. Improved data management through initiatives such as the Croris platform offers a promising step toward better resource allocation and monitoring of research progress. However, disparities in productivity across Croatian universities highlight the need for strategic policies to ensure a more balanced and equitable development of the research ecosystem.

Collaboration between government, academia, industry, and international partners will be central to Croatia's efforts to build a sustainably competitive and resilient research ecosystem. Further research is required to examine the long-term trends and impacts of the strategies proposed in this study. A follow-up analysis that extends beyond the 2016–2020 period would provide valuable insights into the effectiveness of the measures implemented to enhance Croatia's research and innovation landscape. Particular attention should be given to evaluating the outcomes of increased international collaboration, the success of public-private partnerships, and the impact of enhanced R&D funding as well as the turnover from Horizon Europe projects. The development of a structured national strategy for science and innovation, aligned with EU frameworks, could help for coordinated efforts among stakeholders. Such a strategy should include measurable goals, dedicated funding mechanisms, and a strong focus on monitoring and evaluation.

This study acknowledges certain limitations, most notably those related to data coverage and the exclusive reliance on bibliometric indicators from the Web of Science database. While these sources provide a robust quantitative foundation, they may underrepresent research outputs in non English languages, in the humanities and social sciences, or from emerging journals not indexed by major databases. These limitations may result in partial visibility of scientific contributions from some Croatian/other institutions. A more inclusive approach complementing Web of Science data with alternative databases such as Scopus, as well as national repositories could provide a more comprehensive view of scientific activity. Future research should also pursue longitudinal studies to monitor the effectiveness of policy interventions and track changes in scientific productivity over time. Additionally, qualitative methods, such as interviews with researchers, university leaders, and policymakers, could offer deeper insight into the lived experiences, institutional cultures, and systemic barriers that shape research performance. Exploring how individual motivation, administrative burdens, or international mobility influence productivity would enrich the understanding of the research dynamics and contribute to more informed policy design.

While this paper touched briefly emerging technologies, it is important to further emphasize their transformative role in enhancing scientific productivity. Technologies such as artificial intelligence (AI), big data analytics, and machine learning are increasingly embedded across all stages of the research cycle from literature review and hypothesis generation to data collection, analysis, and dissemination. These tools enable faster processing of large datasets, more accurate predictive modelling, and the automation of repetitive research tasks, thereby increasing research efficiency and innovation potential. For countries like Croatia, adopting such technologies within research institutions could bridge productivity gaps by fostering greater international competitiveness, improving collaboration networks, and expanding access to global scientific dialogues. Policymakers should consider consciously supporting digital capacity-building programs and stimulating the integration of emerging technologies into academic research as part of broader innovation strategies. Future research could explore case studies of successful technological adoption within the EU27 to identify best practices applicable to Croatia's research environment.

In conclusion, Croatia have significant potential to elevate its scientific productivity and innovation capacity. By addressing the identified challenges strategically, Croatia can build a more competitive research ecosystem, contribute more effectively to the European and global research community, and foster sustainable economic and societal growth.

References:

Ahmi, Aidi & Mohamad, Rosli. (2019). Bibliometric Analysis of Global Scientific Literature on Web Accessibility. 7. 250-258. Available at: https://aidi-ahmi.com/download/2019%20-%20IJRTE_Ahmi%20&%20Rosli.pdf

Clarivate Analytics. (2021). InCities Metrics Overview: Scientific Productivity Analysis. Available at: <https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/incites/> (accessed: September 10, 2021).

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)

Honda, R. et al. (2023) 'A Bibliometric Analysis of Research Paper Productivity of Japanese Pharmacy Schools', YAKUGAKU ZASSHI, 143(3), pp. 317–321. Available at: <https://doi.org/10.1248/yakushi.22-00149>

Hunjet, A., Milković, M. i Topolko Špoljar, N. (2023). Rewarding Scientific Productivity of University North Employees. Tehnički glasnik, 17 (4), 614-619. Available at: <https://doi.org/10.31803/tg-20230503134532>

Monte-Serrat, D.M. and Cattani, C. (2023) 'Artificial Intelligence and Scientific Research: Values at Stake in Education', in F. Roumate (ed.) Artificial Intelligence in Higher Education and Scientific Research. Singapore: Springer Nature Singapore (Bridging Human and Machine: Future Education with Intelligence), pp. 1–13. Available at: https://doi.org/10.1007/978-981-19-8641-3_1

Rambe, P. (2023). Research excellence and productivity for global impact at an African university. Studies in Higher Education, 49(8), 1397–1424. Available at: <https://doi.org/10.1080/03075079.2023.2265931>

Ramirez-Montoya, M. S., Ceballos, H. G., Martínez-Pérez, S., & Romero-Rodríguez, L. M. (2023). Impact of Teaching Workload on Scientific Productivity: Multidimensional Analysis in the Complexity of a Mexican Private University. Publications, 11(2), 27. Available at: <https://doi.org/10.3390/publications11020027> L

Lundvall, B.-Å. (2016). NATIONAL SYSTEMS OF INNOVATION: TOWARDS A THEORY OF INNOVATION AND INTERACTIVE LEARNING. In The Learning Economy and the Economics of Hope (pp. 85–106). Anthem Press. <http://www.jstor.org/stable/j.ctt1hj9zjd.9>

Sukoco, B. M., Putra, R. A., Muqaffi, H. N., Lutfian, M. V., & Wicaksono, H. (2023). Comparative Study of ASEAN Research Productivity. Sage Open, 13(1). Available at: <https://doi.org/10.1177/21582440221145157>

Szluka, P., Csajbók, E. and Györffy, B. (2023) 'OPEN Relationship between bibliometric indicators and university ranking positions', Scientific Reports [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-35306-1>

Web of Science. (2021). Analysis of productivity and citation of scientific papers in the EU27 and Croatia. Available at: <https://www.webofscience.com> (accessed: September 10, 2021).

Zhe, C., Chen, C., Yueyang, Z., Xiong, X., & Xiao, T. (2023). Evaluation of Scientific Research in Universities Based on the Theories for Sustainable Competitive Advantage. Sage Open, 13(2). Available at: <https://doi.org/10.1177/21582440231177048>

Upravljanje znanstvenom produktivnošću: Hrvatska i EU27

ROZANA VESELICA CELIĆ
Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Zagrebačka 30, Pula
Hrvatska
rozana.veselica@unipu.hr

Sažetak: Rad analizira znanstvenu produktivnost Hrvatske u kontekstu zemalja EU27 u razdoblju od 2016. do 2020. godine, koristeći podatke iz baze Web of Science (InCities Clarivate Analytics). Cilj je procijeniti uspješnost Hrvatske u usporedbi s ostalim članicama EU-a te predložiti strategije za unaprjeđenje. Korištena je kvantitativna metodologija, uz analizu podataka o publikacijama i citatima pomoću deskriptivne statistike i komparativnih analiza. Rezultati pokazuju da se Hrvatska nalazi na 19. mjestu među zemljama EU27, uz značajan doprinos institucija poput Sveučilišta u Splitu i Sveučilišta u Zagrebu. Međutim, ograničena ulaganja u istraživanje i razvoj, slaba međunarodna suradnja te nedostatna povezanost akademskog sektora s industrijom usporavaju napredak. Studija također ističe neujednačenu produktivnost među hrvatskim sveučilištima. Ograničenja uključuju nepotpune podatke o institucijama u bazi Web of Science te moguće pristranosti vezane uz autore i afilijacije. Preporuke uključuju povećanje financiranja istraživanja i razvoja, jačanje javno-privatnog partnerstva te naglašavanje važnosti europskih programa financiranja poput Obzora Europa. Potrebna su daljnja istraživanja za procjenu dugoročnog učinka predloženih strategija i ulogu novih tehnologija u poticanju znanstvenog outputa. Nalazi doprinose razumijevanju čimbenika koji oblikuju znanstvenu produktivnost Hrvatske i nude okvir za usklađivanje nacionalnih istraživačkih prioriteta s globalnim standardima radi povećanja konkurentnosti unutar europske istraživačke zajednice.

Ključne riječi: upravljanje, znanost, znanstvena produktivnost, istraživanje

JEL klasifikacija: : O30, O31, O32, I23, F15, C83, M12

Ocjenjivanje učinkovitosti poslovanja odjela Opće bolnice Zadar metodom DEA

ZDENKO JUKIĆ

Sveučilište u Rijeci

Ekonomski fakultet

Doktorand

Ul. Ivana Filipovića 4, Rijeka

Hrvatska

zjukic1@uniri.hr

ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0000-2991-4592>

Prethodno priopćenje / *Preliminary communication*

UDK / UDC: 658:[061:61(497.5Zadar)]=163.42

Primljeno / Received: 27. siječnja 2025. / January 27th, 2025.

Prihvaćeno za objavu / Accepted for publishing: 02. travnja 2025. / April 02nd, 2025.

DOI: 10.15291/oec.4687

Sažetak: Rad analizira učinkovitost bolničkih odjela Opće bolnice Zadar metodom analize omeđenih podataka (DEA). Fokus je na optimizaciji ulaznih i izlaznih aktivnosti tih odjela kako bi se unaprijedila njihova operativna učinkovitost. Metodologija obuhvaća konstrukciju linearne granične funkcije na temelju prikupljenih podataka o ulazima i izlazima odjela. Ulazni parametri analize su broj bolničkih kreveta (P) i broj zaposlenih liječnika (L), a izlazni broj otpuštenih bolesnika (BOB) i broj obavljenih pregleda (BOP). Analiza učinkovitosti bolnica provedena je CCR modelom koji pokazuje koliko bi odjeli mogli smanjiti svoje ulaze uz istu razinu izlaza, odnosno povećati svoje izlaze uz istu razinu ulaza. Analizom omeđenih podataka izmjerena je relativna učinkovitosti odjela u odnosu na njihovu konkurenciju te su identificirani specifični čimbenici koji objašnjavaju njihovu učinkovitost. Rezultati pokazuju značajnu varijabilnost u učinkovitosti različitih odjela, što upućuje na mogućnosti za poboljšanje. Ključni nalazi govore o potrebi za kontinuiranom evaluacijom i unaprjeđenjem operativne učinkovitosti odjela, uz implementaciju ciljanih programa obuke i tehnoloških investicija. Za postizanje optimalne učinkovitosti predlažu se i specifične strategije poput konsolidacije, specijalizacije i boljeg upravljanja resursima. Ovaj rad pruža empirijski utemeljene smjernice za donošenje odluka i optimizaciju resursa, pridonoseći poboljšanju operativne učinkovitosti bolnica. Analiza provedena u ovom radu može poslužiti kao model za slične studije u drugim zdravstvenim ustanovama radi unaprjeđenja njihove učinkovitosti i kvalitete pruženih usluga.

Ključne riječi: učinkovitost, analiza, bolnica, DEA, analiza omeđenih podataka, DMU, donositelji odluka

JEL klasifikacija: C31, C51, C61, C67, I11, O15, O47

1. Uvod

Mjerenje učinkovitosti u zdravstvenom sektoru, kao i u mnogim drugim sektorima, u središtu je pozornosti zbog velikog pritiska privatnih pružatelja usluga i vlada da se postigne dobra kvaliteta skrbi

uz najmanje moguće troškove. Posljednjih nekoliko godina naglašava se važnost mjerenja učinkovitosti zdravstvenih sustava zbog visokih izdavanja iz državnog proračuna s jedne strane, a s druge za postizanje financijskih ciljeva koje privatni pružatelji usluga moraju postići kako bi održali financijsku održivost (Clement et al., 2008; Drei i Angulo-Meza, 2023; Eze et al., 2024).

Učinkovitost u zdravstvu određuje se kao i u drugim gospodarskim sektorima. Cilj je „proizvesti najveći mogući raspon outputa s danim inputima“ (Blatnik et al., 2017, 214). To znači da je cilj s ograničenim brojem bolničke opreme, kliničkog osoblja i proračuna liječiti što više pacijenata uz minimalne troškove (Eltahir i Abdallah, 2021; Seddighi et al., 2020; Top et al., 2020). S ekonomskog gledišta, to je optimalna radna točka – smanjiti ulaze kako bi se maksimizirali izlazi. Važno je istaknuti da zdravstveni sektor ne proizvodi dobra nego pokušava postići maksimalnu dobrobit za svakog pacijenta (Cheng i Gao, 2015; Moran et al., 2023). Pri tome je ključna kvaliteta pružene usluge jer je svaka situacija jedinstvena i zahtijeva individualnu i detaljnu pozornost kako bi se postigao najbolji ishod (Ferreira i Marques, 2018; Sun et al., 2023).

Kao i u drugim zemljama s javnim zdravstvom, u Hrvatskoj je zdravstvena zaštita univerzalna za sve stanovništvo (Beiter et al., 2023). Pokrivenost sustava trebala bi zadovoljiti potrebe stanovništva, minimizirajući dislokaciju potrebnu za primanje medicinske pomoći. To znači da se onome tko traži medicinsku skrb ne smije uskratiti pristup zdravstvenim ustanovama i dobivanje potrebnog liječenja zbog njegove financijske situacije ili nekog drugog čimbenika. Iako vlada osigurava pristup zdravstvenoj skrbi, bolnice imaju ograničene resurse, tako da u nekim razdobljima dostupnost usluge jednom građaninu može odgoditi pristup drugome, što pridonosi povećanju lista čekanja.

Problem rada je identifikacija najučinkovitijeg DMU-a u sklopu bolničkih odjela Opće bolnice Zadar koji služi kao primjer za poboljšanje učinkovitosti ostalih odjela i razrada smjernica za ostale DMU-ove, kako bi se poboljšala njihova učinkovitost u skladu sa strategijama i praksama najučinkovitijeg DMU-a (Ersoy i Aktaş, 2023). Na osnovi podataka iz Izvješća o radu Opće bolnice Zadar za 2023. godinu, u radu se primjenjuje DEA metoda za mjerenje učinkovitosti odjela s bolničkim krevetima za 2023. godinu Opće bolnice Zadar, na osnovi dvaju inputa i dvaju outputa. Cilj istraživanja je pružiti empirijski utemeljene smjernice za donositelje odluka (DMU) kako bi se poboljšala učinkovitost bolničkih odjela u hrvatskom zdravstvenom sustavu. Jedan od troškovno glavnih inputa je broj liječnika. U Izvješću stoji podatak da je ukupno je 1112 zdravstvenih radnika, od čega je 185 liječnika specijalista i subspecijalista, što je samo 16,63 %. Stoga je poseban fokus odjela ljudskih potencijala upravo na tom resursu koji je i najskuplji. Ovaj je input jedan je od najvažnijih te njegov odabir odražava interes analitičara u sustavu praćenja učinkovitosti.

2. Pregled literature

Učinak bolnica u zdravstvenom sustavu ocjenjuje se primjenom nekoliko metoda, a najčešći su parametarski i neparametarski pristup (Blatnik et al., 2017; Mitropoulos et al., 2012; Nicola et al., 2014). Za izračunavanje efikasnosti bolnica parametarski pristup oslanja se na *Stochastic Frontier Analysis* (SFA). SFA je ekonometrijska tehnika koja temelji vrijednosti efikasnosti na regresiji stohastičke granične funkcije, imajući na umu odnos inputa i outputa modela. No ta se tehnika ne može nositi s višestrukim ulazno-izlaznim sustavima poput bolnica (Widyastuti i Nurwahyuni, 2021), pa model odstupa od stvarnosti u kojoj jedna bolnica djeluje kao jedini sustav (Gautam et al., 2013).

Većina autora njezin nedostatak vidi u odabiru neparametarskog pristupa (uglavnom DEA) za mjerenje efikasnosti bolnica i drugih zdravstvenih ustanova (Blatnik et al., 2017; Kao et al., 2020; Mitropoulos

et al., 2012; Nicola et al., 2014), iako DEA ne može razlikovati takozvani „white noise“ (reziduali modela su slučajni i ne sadrže autokorelaciju) od neučinkovitosti bolnice. Prema radu Blatnika et al., koji primjenjuje SFA-u i DEA-u za procjenu učinkovitosti slovenskih općih bolnica, vrijednosti učinkovitosti bolnica nisu dosljedne, što dovodi do različitih zaključaka o njihovoj učinkovitosti (Blatnik et al., 2017). Iako autori navode da SFA daje niže vrijednosti zbog potrebe da se a priori definira stohastička funkcija, tvrde da bi rezultati SFA metode trebali prevladati pri korištenju podataka velike kvalitete.

Potpunu usporedbu SFA-e i DEA-e, ističući prednosti i nedostatke u svakom slučaju, proveli su Jacobs i Coelli sa suradnicima (Coelli et al., 2012; Jacobs et al., 2006). DEA i njezine proširene metode primjenjuje neparametarske tehnike za procjenu učinkovitosti sustava, slijedeći stav Mitropoulosa et al. da je „DEA prikladnija za analizu aktivnosti javnog sektora“ (Mitropoulos et al., 2012). Unatoč tome, nekoliko je autora primijenilo taj pristup za procjenu učinka javnih i privatnih pružatelja usluga. Na primjer, Gautam et al. mjerili su učinak trideset tri bolnice u Missouriju u SAD-u, gdje se zdravstveni sustav temelji na privatnim pružateljima usluga, s profitnim ciljevima, primjenom DEA-e (Gautam et al., 2013), dok su Kao et al. primijenili standardni DEA model za proučavanje oko 7 000 bolnica u Kini (Kao et al., 2020).

Pokazalo se da je jednostavan DEA model statistički ograničen kada broj DMU-ova (u ovom slučaju bolnica) nije dovoljno velik, što može dovesti do netočne procjene učinkovitosti (Kao et al., 2020; Mitropoulos et al., 2012). Kako bi prevladali taj problem, većina radova se koristila proširenjima iz jednostavnog DEA modela, kao što je DEA „Bootstrapping“ tehnika ili „window DEA“ metoda. Model DEA „bootstrapping“ korišten je, na primjer, u radu De Nicola et al., u kojem su autori procjenjivali različite modele talijanskog zdravstvenog sustava svake regije (Nicola et al., 2014). Njihov je rad uspio identificirati najučinkovitiju regiju što se tiče zdravstvene skrbi i pružiti uvid drugim regijama da se poboljšaju. Slijedeći isti koncept, Alonso et al. također su primijenili „bootstrapping“ DEA-u za proučavanje utjecaja reforme zdravstvenog sustava u dvadeset pet bolnica u Madridu (Alonso et al., 2015). Usporedili su učinkovitost bolnica prema novom modelu upravljanja s bolnicama koje su ostale u tradicionalnom, predreformskom modelu upravljanja i zaključili da učinkovitost bolnica po novom modelu ne predstavlja značajnu razliku. Slično, Štefko et al. su primijenili „window DEA“ model za mjerenje uspješnosti bolnica i zdravstvenih ustanova u osam regija Slovačke Republike (Štefko et al., 2018). Prednost ove metode u odnosu na standardnu DEA-u bila je opravdana zbog ograničenog broja DMU-ova, u ovom slučaju regija u studiji.

Rjeđa kombinacija dostupna u literaturi primjerice je rad Yaya et al. (2020) u kojem je kombinirana DEA s teorijom igara. Cilj je bio proučiti učinkovitost zdravstvene skrbi u trideset jednoj provinciji Kine, imajući na umu odnose koji bi mogli postojati između različitih bolnica unutar svake provincije. Standardni DEA ne uzima u obzir moguće interakcije između DMU-ova (bolnica), što se često događa u zdravstvenim sustavima. Umjesto koncentriranja svih usluga u samo jednoj bolnici, različite specijalnosti mogle bi se proširiti u nekoliko bolnica u tom području. To znači da bi pacijent kojemu je potrebna posebna njega jedne specijalnosti bio preusmjeren u bolnicu koja mu najviše odgovara. Taj postupak povećava učinkovitost bolnica eliminirajući potrebu da svaka od njih ulaže u sve medicinske specijalnosti, što posljedično smanjuje izdatke (Gómez-Gallego et al., 2021). Studija potvrđuje da ova kombinacija uspješno upravlja tim odnosima te učinkovito prevladava značajne razlike koje u nekim slučajevima postoje između pokrajina. Nadalje, neki autori radije provode analizu u dvije faze, u prvoj se primjenjuje standardna DEA ili druga DEA metoda, a za proučavanje utjecaja varijabli kvalitete ili varijabli okoliša slijedi regresijska analiza. To je slučaj Gaoa i Wanga, koji su, nakon što su primijenili

„Bootstrapped“ DEA, primijenili običnu regresiju najmanjeg kvadrata za analizu odnosa učinkovitosti bolnice i jednakosti pristupa (Gao i Wang, 2020). Autori su analizirali varijablu geografski položaj bolnice (urbano naspram ruralnog) i nekoliko drugih varijabli povezanih s prosječnom dobi pacijenata, ponovnim prijemima i bolničkom dimenzijom. Model je primijenjen na sto četrdeset devet kineskih bolnica, a rezultati su pokazali pozitivan odnos učinkovitosti i pravednosti, što znači da je veća učinkovitost jednaka većoj pravednosti.

3. Metodološki okvir

Rano mjerenje učinka uglavnom se primjenjivalo za fokusiranje na financijske rezultate, zanemarujući druga područja kao što su proizvodnja ili korisnička služba, čime se potpuno zanemarivao koncept učinkovitosti. Posljedice toga propusta potaknule su ekonometričare u preispitivanju načina kojim je konvencionalna ekonometrijska analiza gledala na proizvodne funkcije i promatrala varijacije u učinkovitosti (Kumbhakar i Lovell, 2000). Proizvodne funkcije, koje modeliraju strukturu proizvodnje, razvijane su i usavršavane dulje od osamdeset godina (Cobb i Douglas, 1928). Međutim, Kumbhakar i Lovell (2000) ističu da dok konvencionalna ekonometrija teži korištenju funkcija proizvodnje, troškova i profita, proizvodne funkcije pretpostavljaju da proizvođači učinkovito raspoređuju inpute i outpute te da proizvođači rade na tim funkcijama osim nasumično distribuiranog statističkog šuma. Kumbhakar i Lovell navode anegdotske dokaze koji sugeriraju da proizvođači nisu uvijek uspješni u učinkovitom rješavanju svojih problema optimizacije (Kumbhakar i Lovell, 2000). To se ilustrira neučinkovitim korištenjem ulaznih resursa u proizvodnom procesu, što Cooper i ostali nazivaju tehničkom neučinkovitošću ili lošom raspodjelom resursa i proizvodnih ciljeva, odnosno neučinkovitosti kombinacije (Cooper et al., 2007). Proizvođači koji nisu ispravno riješili svoj problem optimizacije, nisu radili na proizvodnim funkcijama koje su se do tada primjenjivale za mjerenje učinka (Kleine et al., 2022).

U svjetlu jasnih ograničenja tradicionalnih proizvodnih funkcija, fokus analize produktivnosti pomaknuo se prema granicama proizvodnje. Literatura koja je izravno utjecala na razvoj metoda granične analize započela je s radom 1950-ih (Koopmans, 1951) koji tvrdi da bi proizvođač bio učinkovit „ako, i samo ako, nije moguće proizvesti više bilo kojeg outputa bez proizvodnje manje nekog drugog izlaza ili koristeći više nekog ulaza“. Koopmansov izvorni rad potaknuo je Debreu (1951) i Shephard (1953) u razvoju modela koji povezuju funkciju udaljenosti s tehničkom učinkovitošću. Taj je rad bio ključan za razvoj literature o učinkovitosti. Farrell (1957) je prvi put primijenio taj razvoj za mjerenje tehničke učinkovitosti u poljoprivrednom kontekstu. Taj inovativni rad utjecao je na stvaranje dviju glavnih tehnika granične analize: stohastičke granične analize i analize omeđenih podataka.

Ovaj rad postavlja istraživačko pitanje o variranosti relativne operativne učinkovitosti odjela Opće bolnice Zadar, mjerene metodom DEA, i postoji li povezanost između razine ulaznih resursa (broj bolničkih kreveta i broj zaposlenih liječnika) i postignute učinkovitosti? Slijedom postavljenog pitanja, pretpostavke su:

- H1: DEA metoda je primjeren neparametarski pristup za procjenu relativne operativne učinkovitosti bolničkih odjela s višestrukim ulaznim (broj bolničkih kreveta i broj zaposlenih liječnika) i izlaznim (broj otpuštenih bolesnika i broj obavljenih pregleda) varijablama.
- H2: Postoji značajna varijabilnost u relativnoj operativnoj učinkovitosti odjela Opće bolnice Zadar, mjerena skorovima dobivenim primjenom primjerenog DEA modela.

- H3: Odjeli s relativno nižim prosječnim brojem bolničkih kreveta i zaposlenih liječnika mogu postići višu relativnu operativnu učinkovitost, mjerenu DEA modelom, u usporedbi s odjelima koji raspolažu većim brojem tih ulaznih resursa.

Izbor BCC-O (*Banker-Charnes-Cooper, izlazni model*) motiviran je potrebom za poboljšanjem učinkovitosti bolničkih odjela u uvjetima ograničenih resursa, što je karakteristika hrvatskog zdravstvenog sustava. Analiza je usmjerena na maksimizaciju outputa (broj otpuštenih bolesnika i broj obavljenih pregleda) uz istu razinu inputa (broj bolničkih kreveta i broj liječnika), što je ključno za poboljšanje učinkovitosti u uvjetima ograničenih resursa.

4. Objašnjenje DEA-e kao alata za mjerenje učinka

Analiza omeđenih podataka je neparametarska metoda koja se primjenjuje za procjenu učinkovitosti jedinica odlučivanja u pretvaranju ulaznih podataka u izlazne. Razvili su ga Charnes, Cooper i Rhodes 1978. godine, kao odgovor na Farrellov rad iz 1957., koji se nije ispravno bavio neučinkovitošću kombinacije, pri čemu analiza omeđenih podataka primjenjuje tehnike linearnog programiranja za procjenu relativne učinkovitosti jedinica odlučivanja, koji rade pod sličnim uvjetima, s tim da se mogu koristiti i različite kombinacije resursa (Charnes et al., 1978). Temeljna premisa je stvoriti „granicu učinkovitosti“ sastavljenu od najučinkovitijih jedinica odlučivanja, s kojima se uspoređuju sve druge jedinice. To omogućuje identifikaciju učinkovitih i neučinkovitih jedinica u određenom skupu podataka (Cooper et al., 2007). Od vremena rada Charnes, Cooper i Rhodes iz 1978., uvedeno je mnogo različitih modela analize omeđenih podataka, npr. BCC, SBM (*Slacks-Based Measure model*), GRS (*Generalized Returns-to-Scale model*), FDH (*Free Disposal Hull model*) ili Malmquist model (Cooper et al., 2007), čak se neki drastično razlikuju od ovoga izvornog modela, dok je analiza omeđenih podataka postala dobro uspostavljena tehnika mjerenja performansi.

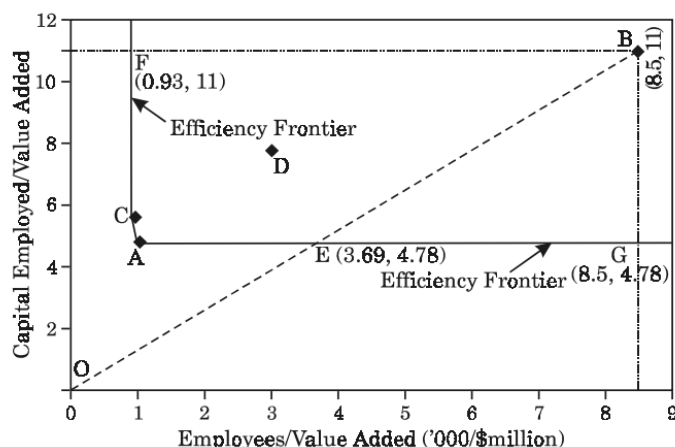
Analiza omeđenih podataka radi na načelu relativne učinkovitosti, što znači da procjenjuje koliko dobro jedinica odlučivanja radi u odnosu na svoje konkurente, a ne u odnosu na apsolutni standard. Ocjena učinkovitosti koju generira jedinica odlučivanja obično se kreće od 0 do 1, pri čemu ocjena 1 označava da jedinica odlučivanja radi na granici učinkovitosti, dok ocjene manje od 1 označavaju neučinkovitost (Hamzeh i Xu, 2019). Ta karakteristika jedinica odlučivanja čini posebno korisnom u okruženjima u kojima su uključeni višestruki ulazi i izlazi, što omogućuje sveobuhvatnu analizu performansi u različitim dimenzijama (Dyson et al., 2001).

U praksi se analiza omeđenih podataka može primijeniti na različita područja kao što su zdravstvo, obrazovanje i upravljanje opskrbnim lancem, pružajući uvid u operativnu učinkovitost i područja za poboljšanje (Zubir et al., 2024). Na primjer, u zdravstvenim ustanovama analiza omeđenih podataka primjenjuje se za procjenu učinka bolnica analizom ulaznih podataka poput broja osoblja i opreme u usporedbi s rezultatima kao što su ishodi liječenja pacijenata i kvaliteta usluge (Peykani i Pishvaei, 2024). Prepoznavanjem neučinkovitosti, organizacije mogu implementirati ciljane intervencije za povećanje produktivnosti i raspodjelu resursa.

Fleksibilnost analize omeđenih podataka dopušta različita usmjerenja orijentirana na unos ili na izlaz, ovisno o tome je li fokus na minimiziranju ulaza ili maksimiziranju izlaza. Ta prilagodljivost čini ga prikladnim za različite organizacijske kontekste i strateške ciljeve (Cook i Seiford, 2009). Nadalje, analiza omeđenih podataka može prihvatiti višestruke metrike učinka istovremeno, što ga čini vrijednim

alatom za organizacije koje žele uravnotežiti konkurentne prioritete u svojim operacijama (Jung et al., 2023a).

Metodologija uključuje konstrukciju linearne granice na temelju promatranih podatkovnih točaka koje predstavljaju učinkovite jedinice odlučivanja. Neučinkovite jedinice zatim se procjenjuju na temelju njihove udaljenosti od te granice, dajući jasnu vizualizaciju nedostataka u izvedbi (Ramanathan, 2003). Grafički prikaz u nastavku pomaže donositeljima odluka u razumijevanju u čemu se mogu poboljšati. Slika 1 prikazuje analizu granice u primjeni DEA metode.



Slika 1. Analiza granice u DEA

Izvor: Ramanathan, 2003, 31

Analiza omeđenih podataka ima posebnu prednost u situacijama kada tradicionalni alati za mjerenje performansi zaostaju. Na primjer, konvencionalna metrika često se oslanja na pojedinačne pokazatelje kao što su profitne marže ili omjeri produktivnosti koji možda ne obuhvaćaju složenost tvrtkine organizacije. Nasuprot tome, analiza omeđenih podataka pruža višedimenzionalnu perspektivu koja obuhvaća različite odnose input-output (Ray, 2004).

Analiza omeđenih podataka ima i ograničenja. Metoda pretpostavlja da sve jedinice odlučivanja rade u sličnim uvjetima okoline i suočavaju se s usporedivim izazovima. Odstupanja od te pretpostavke mogu dovesti do pristranih procjena učinkovitosti (Shewell i Migiro, 2016). Stoga su rezultati analize omeđenih podataka osjetljivi na odabir inputa i outputa, neprikladni izbori mogu iskriviti procjene učinkovitosti. Bez obzira na to, pri razboritoj primjeni i uz pažljivo promatranje kontekstualnih čimbenika, analiza omeđenih podataka je robustan alat za mjerenje učinka u svim sektorima (Trakakis et al., 2022). Njegova sposobnost pružanja praktičnih uvida operativne učinkovitosti, čini ga neprocjenjivim za tvrtke koje teže stalnom poboljšanju.

Glavni cilj ovog rada (naveden u poglavlju 2.) odnosi se na primjenu metode analize omeđenih podataka (DEA) u mjerenju efikasnosti bolničkih odjela i službi s bolničkim krevetima za 2023. godinu Opće bolnice u Zadru na osnovi dvaju inputa i dvaju outputa.

Autor rada ocjenjivao je CCR model za provedbu analize, jer je u radu (Jung et al., 2023b, 5) prezentirana blaga prednost CCR modela u analizi učinkovitosti bolničkih objekata. Drugi razlog je što CCR model nudi prednosti u kontekstu mjerenja učinka zaposlenika, posebno kada se uspoređuje s BCC modelom (Charles i Kumar, 2012). Prva prednost je jednostavnost i intuitivnost. CCR model, zahvaljujući svojoj pretpostavci o konstantnim povratcima na skalu, pruža jednostavniju interpretaciju

rezultata. Ta pretpostavka implicira da povećanje svih ulaza za isti postotak rezultira proporcionalnim povećanjem izlaza, što je koncept koji je lakše razumjeti i operacionalizirati u kontekstu ljudskih resursa. Druga je fokus na tehničkoj učinkovitosti, jer se CCR model primarno fokusira na tehničku učinkovitost, odnosno na to koliko učinkovito se pretvaraju ulazi (u ovom slučaju broj soba i liječnika) u željene izlaze (broj slučajeva i dana liječenja). To je posebno korisno kada se želi procijeniti osnovna sposobnost zaposlenika da obavlja svoj posao. Treća prednost je robusnost prema varijacijama u veličini DMU-a, gdje je CCR model manje osjetljiv na varijacije u veličini jedinica odlučivanja, u ovom slučaju zaposlenika. To znači da se rezultati CCR modela mogu lakše generalizirati na različite tipove zaposlenika, bez obzira na njihovu ulogu ili odgovornost. Četvrta prednost je jednostavnost specifikacija modela. CCR model zahtijeva manje složenu specifikaciju modela u odnosu na BCC model što je posebno važno kada se radi o složenim modelima s velikim brojem varijabli, kao što je to u analizama ljudskih resursa. Peta je usporedivost s drugim studijama, jer većina ranijih studija koje su primjenjivale DEA-u za mjerenje učinka zaposlenika temeljile su se na CCR modelu (Jung et al., 2023b). Iako BCC model nudi veću fleksibilnost zahvaljujući svojoj pretpostavci o varijabilnosti, CCR model je preferiran zbog svoje jednostavnosti, intuitivnosti i robusnosti u kontekstu mjerenja učinka zaposlenika.

Slika 2 prikazuje CCR DEA model.

Input-oriented	
Envelopment model	Multiplier model
$\min \theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right)$	$\max z = \sum_{r=1}^s \mu_r y_{r0}$
subject to	subject to
$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- = \theta x_{i0} \quad i = 1, 2, \dots, m;$	$\sum_{j=1}^n \mu_j y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0$
$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ = y_{r0} \quad r = 1, 2, \dots, s;$	$\sum_{j=1}^n v_j x_{j0} = 1$
$\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n.$	$\mu_r, v_i \geq \varepsilon > 0$
Output-oriented	
Envelopment model	Multiplier model
$\max \phi + \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right)$	$\min q = \sum_{r=1}^s v_r x_{r0}$
subject to	subject to
$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- = \phi x_{i0} \quad i = 1, 2, \dots, m;$	$\sum_{j=1}^n v_j x_{ij} - \sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj} \geq 0$
$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ = \phi y_{r0} \quad r = 1, 2, \dots, s;$	$\sum_{r=1}^s \mu_r y_{r0} = 1$
$\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n.$	$\mu_r, v_i \geq \varepsilon > 0$

Slika 2. CCR DEA model

Izvor: Cooper et al., 2011, 13

Problem postavljamo tako da imamo n međusobno uspoređenih jedinica odlučivanja koje proizvode izlaze y_r ($r = 1, 2, \dots, s$), koristeći ulaze X_i ($i = 1, 2, \dots, m$). Ako se koristimo izlazno orijentiranim modelom, DEA s konstantnim prinosima na razmjer za procjenu jedinice odlučivanja DMU_0 , tada rješavamo sljedeći zadatak linearnog programiranja:

$$\text{Ciljana funkcija je:} \quad \varphi_0 = \max \varphi_0 \quad (1)$$

$$\text{ovisna o:} \quad \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j \leq x_{i0} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (2)$$

$$-\varphi y_{r0} + \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j \geq 0 \quad r = 1, 2, \dots, s \quad (3)$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

gdje:

x_{ij} je i ulaza od j zaposlenika

y_{rj} je r izlaza od j zaposlenika

x_{i0} je i ulaza od procijenjenog zaposlenika

y_{r0} je r izlaza od procijenjenog zaposlenika

λ_j je varijabla intenziteta j zaposlenika

ϕ_0 je koeficijent outputa, tj. procjena učinkovitosti ocjenjivanog zaposlenika

Rezultat ovako formuliranog zadatka linearnog programiranja je rezultat tehničke učinkovitosti (ϕ_0) ocjenjivane jedinice odlučivanja, u ovom slučaju zaposlenika, koji se definira kao sposobnost postizanja maksimalnih outputa na zadanoj razini inputa. Ovo mjerenje ukazuje na faktor za koji se razina outputa mora proporcionalno povećati, održavajući nepromijenjenu razinu inputa, kako bi zaposlenik bio tehnički učinkovit. Ako je rezultat tehničke učinkovitosti jednak 1, a varijabla intenziteta zaposlenika jednaka 1 za ocijenjenog zaposlenika i nula za sve ostale zaposlenike, zaposlenik je tehnički učinkovit. Nasuprot tome, ako je mjerenje tehničke učinkovitosti veće od 1, zaposlenik nije tehnički učinkovit u usporedbi s drugima i mora povećati outpute dok razina inputa ostaje konstantna. Ako je zaposlenik ocijenjen neučinkovitim, varijable intenziteta zaposlenika različite od nule označavaju elemente referentnog skupa. Model pretpostavlja konstantne povrate na razmjer, što znači proporcionalnu promjenu outputa zbog promjene inputa. Stoga, ako se inputi povećaju za 1%, outputi također porastu za 1%.

BCC model (Banker, Charnes i Cooper) je model analize omeđivanja podataka koji se primjenjuje za procjenu relativne efikasnosti usporedivih entiteta na temelju empiričkih podataka o njihovim inputima i outputima. Ovaj se model primjenjuje kada se pretpostavlja varijabilni prinos, što znači da proporcionalno povećanje inputa rezultira više ili manje nego proporcionalnim povećanjem outputa. BCC model se razlikuje od CCR modela, koji se zasniva na pretpostavci konstantnog prinosa, po dodatnom ograničenju koje se primjenjuje u linearnom programu. To ograničenje osigurava konveksnost skupa proizvodnih mogućnosti (Rabar, 2013):

BCC model usmjeren na inpute uključuje dodatno ograničenje

$$\sum \lambda_j = 1 \quad (5)$$

dok model usmjeren na outpute ima ograničenje

$$\sum \mu_j = 1 \quad (6)$$

BCC model se primjenjuje u slučajevima kada se pretpostavlja varijabilni prinos na opseg djelovanja, za razliku od CCR modela koji pretpostavlja konstantni prinos. Granica efikasnosti BCC modela razlikuje se od one CCR modela zbog dodatnog ograničenja. Efikasnost BCC lakše je ostvariva od CCR efikasnosti jer je svaki neefikasan entitet bliži svojoj BCC projekciji nego svojoj CCR projekciji. Iznosi efikasnosti uz BCC model nikad nisu niži od onih uz CCR model, bez obzira na odabrano usmjerenje. U radu, BCC model se primjenjuje za procjenu efikasnosti poslovanja hrvatskih bolnica. Nakon što je usporedbom rezultata CCR i BCC modela utvrđeno da je broj efikasnih bolnica prema BCC modelu znatno veći, zaključeno je da je u ovom slučaju primjerenije koristiti BCC model, jer je važan alat za analizu efikasnosti u slučajevima varijabilnog prinosa. Ovaj model pruža vrijedne informacije o tome kako entiteti mogu poboljšati svoju efikasnost.

5. Performanse varijabli

Jedan od najvažnijih koraka u primjeni DEA metode je pravi odabir varijabli koje treba uzeti u obzir u modelima (Štefko et al., 2018). Ovaj bi izbor trebao identificirati primarne varijable koje utječu na proces, a to je pružanje zdravstvene skrbi i, nakon toga, povezati ih na najrealističniji mogući način (Yaya et al., 2020). Da bi to učinili, većina se autora oslanja na prethodne preglede literature kako bi došli do jednog skupa varijabli koji se čini najprikladnijim za svaki pojedini slučaj. Učinkovitost i financijska izvedba pružatelja zdravstvenih usluga proučavana je nekoliko godina, što je rezultiralo golemom zbirkom varijabli prisutnih u literaturi. Ipak, tri kategorije predstavljaju najčešće korištene ulaze za ocjenu učinkovitosti, kao i za izlaze. Što se tiče inputa, većina autora odabrala je barem jednu varijablu koja predstavlja kapitalna ulaganja, radnu snagu i operativne troškove (Kao et al., 2020; Rabar, 2013). Što se tiče rezultata, glavne varijable odnose se na bolničku uslugu, ambulantnu službu i druge kritične usluge kao što su hitna pomoć ili kirurška služba (Rabar, 2013; Yaya et al., 2020).

Fokusirajući se na ulazne varijable, najčešća kombinacija ulaznih varijabli je ona koju su, kao primjer, upotrebljavali Almeida et al., koji su uzimali broj kreveta kao varijablu kapitalnih ulaganja, broj liječnika i medicinskih sestara kao varijablu rada i vrijednost operativnih troškova kao mjeru operativnih troškova (Almeida et al., 2015). Slika 2 prikazuje Izlaze i ulaze za robusni bolnički DEA model.



Slika 3. Izlazi i ulazi za robusni bolnički DEA model

Izvor: prilagodio autor (Yasar i Ozcan, 2007, 109)

Što se tiče varijabli kapitalnih ulaganja, broj kreveta je daleko najviše korišten, višestruko jedini koji predstavlja ovu kategoriju u mnogim radovima (Rabar, 2013; Štefko et al., 2018). Naprotiv, za predstavljanje radne snage unutar bolnice, u literaturi je prisutan širi skup varijabli. Osim broja liječnika i broja medicinskih sestara, često se razmatra i broj drugog osoblja (Andrews, 2020), dok neke studije uzimaju u obzir samo jednu varijablu, kliničko osoblje, koja u nekim slučajevima zbraja liječnike i medicinske sestre (Kao et al., 2020; Yaya et al., 2020), a u drugima sve osoblje koje radi u bolnici (Gholami et al., 2014). U kontekstu evaluacije performansi zdravstvenih ustanova koristeći analizu efikasnosti podataka (DEA), prihvatljive varijable mogu uključivati (Ozcan, 2007):

1. Ulazne varijable:

- Broj zaposlenih (npr. medicinsko osoblje, administracija)
- Operativni troškovi (npr. troškovi medicinskih potrepština, komunalnih obavljenih pregleda)
- Vrijeme koje osoblje provodi na radu (npr. sati rada neurokirurga)
- Kapacitet objekta (npr. broj kreveta u bolnici ili staračkom domu)

2. Izlazne varijable:

- Broj pacijenata koji su primljeni ili otpušteni (npr. broj hospitalizacija)
- Kvaliteta usluge (npr. prevalencija čireva kao pokazatelj kvalitete)
- Efikasnost tretmana (npr. broj uspješnih procedura u odnosu na ukupne procedure)
- Različiti tipovi obavljenih pregleda (npr. bolničke vs ambulantne usluge)

3. Dodatne varijable:

- Izvor financiranja
- Veličina i tip ustanove (npr. profitne vs. neprofitne ustanove)
- Demografski podaci pacijenata (npr. težina slučaja, starost)

4. Kvalitativne varijable:

- Menadžerska efikasnost (npr. analiza troškova i kvaliteta)
- Strategije upravljanja i operativne odluke

5. Varijable okoline:

- Konkurencija na lokalnom tržištu
- Regulatorni okviri i standardi kvaliteta

Tablica 1. Naziv odjela Opće bolnice Zadar i pripadajući DMU

Odjeli OB Zadar koji imaju krevete	DMU	P	L	BOP	BOB
Odjel za anesteziologiju, reanimatologiju i int. medicinu	DMU1	12	26	567	30
Odjel za ginekologiju i opstetriciju	DMU2	60	22	3.482	3.444
Odjel za infektologiju	DMU3	10	5	491	397
Služba za interne bolesti	DMU4	128	50	5.520	4.757
Služba za kirurgiju	DMU5	79	32	4.492	4.310
Odjel za neurologiju	DMU6	24	10	835	672
Odjel za oftalmologiju i optometriju	DMU7	9	7	689	683
Odjel za otorinolaringologiju	DMU8	16	10	570	562
Odjel za pedijatriju	DMU9	23	17	2.071	2.024
Odjel za psihijatriju	DMU10	24	11	346	327
Odjel za urologiju	DMU11	16	7	855	834

Izvor: izrada autora 2024.

Tablica 1 prikazuje nazive odjela Opće blnice Zadar i pripadajući DMU.

Za ovu analizu, autor je uzeo dvije ulazne i dvije izlazne varijable. Ulazi su bili broj akutnih kreveta (P) i broj stalno zaposlenih liječnika (L) na odjelu. Za izlaz su odabrane dvije varijable koje pozitivno utječu na učinak, a to su broj otpuštenih bolesnika (BOB) i broj obavljenih pregleda (BOP).

6. Analiza

Kada imamo ulazne i izlazne parametre za DEA analizu, u ovom radu broj kreveta i broj liječnika kao ulazni parametar te broj otpuštenih bolesnika i broj obavljenih pregleda kao izlazni parametar, preporuka je da se prethodno provede deskriptivnu analiza podataka kako bi dobili osnovni uvid u strukturu podataka i pripremili ih za dalju analizu. Deskriptivna analiza može pomoći u razumijevanju raspodjele varijabli, identifikaciji eventualnih problema u podacima, kao i u određivanju potrebnih statističkih testova ili modela.

Prvi korak u deskriptivnoj analizi je izračunavanje osnovnih statističkih parametara za svaki ulazni i izlazni parametar. Ti parametri mogu uključivati srednju vrijednost (Mean), prosječnu vrijednost svakog od parametara, što omogućuje bolje razumijevanje onoga što je uobičajeno u podacima. Medijan je srednja vrijednost koja dijeli podatke na dva jednaka dijela, a korisna je za identifikaciju potencijalnih outliera (nepodobni članovi grupe). Standardna devijacija pokazuje koliko su podaci raspršeni oko srednje vrijednosti. Minimalna i maksimalna vrijednost identificira opseg vrijednosti za svaki parametar. Kurtosis i Skewness grafikoni pokazuju jesu li podaci normalno distribuirani (simetrični) ili imaju nagib većim ili manjim vrijednostima. Izračunavanje ovih osnovnih statističkih podataka, omogućuje uvid u varijacije ulaznih i izlaznih parametara, kao i prepoznavanje potencijalnih problema kao što su ekstremne vrijednosti (outlieri) ili neskladnosti unutar podataka.

Tablica 2. Parametri deskriptivne analize

Varijable	P	L	BOP	BOB
Count	11	11	11	11
Mean	36,4545	17,9090	1810,7272	1640
Median	23	11	835	683
SD	37,5828	13,7437	1841,3560	1725,4614
Min	9	5	346	30
25 %	14	8,5	568,5	479,5
50 %	23	11	835	683
75 %	42	24	2776,5	2734
Max	128	50	5520	4757
Kurtosis	0,4477	-0,0170	-0,9082	-1,2421
Skewness	1,3358	1,0637	0,9101	0,7667

Izvor: izrada autora (2024)

Broj liječnika (L):

- Srednja vrijednost (17,91) veća je od medijana (11), što ukazuje na desnu iskrivljenu distribuciju
- Zakrivljenost: 1,064 (pozitivno) potvrđuje zakrivljenost udesno
- Kurtoza: -0,017 (vrlo blizu normale)

- Distribucija se kreće od 5 do 50 liječnika
- Standardna devijacija (13,74) pokazuje visoku varijabilnost u odnosu na srednju vrijednost

Broj kreveta (P):

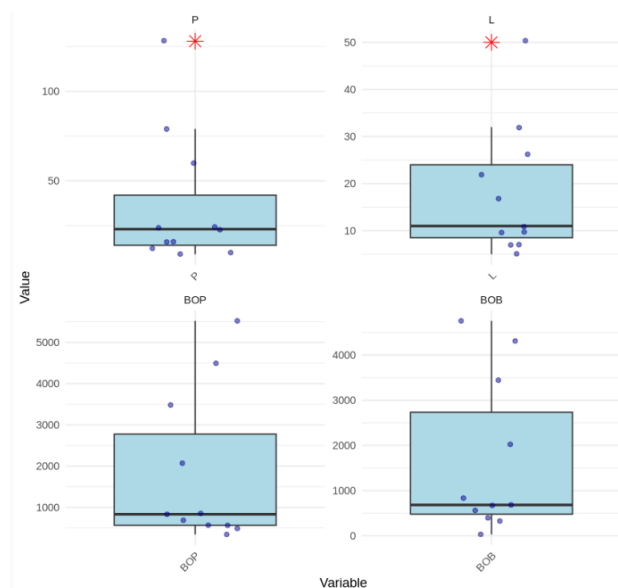
- Srednja vrijednost (36,45) značajno je viša od medijana (23)
- Asimetrija: 1,336 (snažna pozitivna asimetrija)
- Kurtoza: 0,448 (pomalo leptokurtik – viša od normalne)
- Širok raspon od 9 do 128 kreveta
- Visoka standardna devijacija (37,58) ukazuje na veliki raspon

Broj otpuštenih bolesnika (BOB):

- Srednja vrijednost (1640) puno veća od medijana (683)
- Asimetrija: 0,767 (umjerena pozitivna asimetrija)
- Kurtoza: -1,242 (platikurtik – ravniji od normalnog)
- Vrlo širok raspon: 30 do 4757
- Visoka standardna devijacija (1725,46) pokazuje ekstremnu varijabilnost

Broj obavljenih pregleda (BOP):

- Srednja vrijednost (1810,73) znatno viša od medijana (835)
- Asimetrija: 0,910 (umjerena pozitivna asimetrija)
- Kurtoza: -0,908 (platikurtik)
- Raspon: 346 do 5520
- Standardna devijacija (1841,36) upućuje na visoku varijabilnost



Slika 4. Kutijasti dijagram varijabli

Izvor: izrada autora 2024.

Kutijasti dijagram (engl. *box plot* ili *box-and-whisker plot*) na slici 4 prikazuje odnos minimuma, maksimuma, donjega i gornjega kvartila te medijana podataka. Na dijagramima se vidi postojanje

ekstremnih vrijednosti kod varijabli. Distribucija iz koje dolazi uzorak je asimetrična (u odnosu na medijan). Potencijalni ekstremi su:

P: vrijednost 128

L: vrijednost 50

BOP: vrijednost 5,520

BOB: vrijednost 4,757

Za daljnju deskriptivnu analizu napravljen je dijagram raspršenosti na kojem se promatra funkcija jedne varijable u odnosu na drugu. Jedna varijabla zove se neovisna varijabla i to je obično prikazano na horizontalnoj osi, dok se druga varijabla zove ovisna varijabla i prikazana je na vertikalnoj osi. Dijagram raspršenosti objašnjava procjenu uzročno-posljedične veze, jer pretpostavka je da neovisna varijabla uzrokuje promjenu ovisne varijable.

Tablica 3. Matrica s korelacijama

	L	P	BOB	BOP
L	1	0,90187	0,81043	0,87209
P	0,90187	1	0,92790	0,95506
BOB	0,81043	0,92790	1	0,99230
BOP	0,87209	0,95506	0,99230	1

Izvor: izrada autora (2024)

Korelacijska matrica, prikazana u tablici 3, prikazuje odnose između varijabli P (bolnički kreveti), L (liječnici), BOB (broj otpuštenih bolesnika) i BOP (broj obavljenih pregleda). Visoka pozitivna korelacija ukazuje na to da s rastom jedne varijable, druga također ima tendenciju povećanja. Dijagrami distribucije daju uvid u širenje i središnju tendenciju svake varijable, ističući sve potencijalne ekstreme ili asimetriju u podacima.

Detaljnija analiza korelacijske matrice i distribucije podataka pokazuje najjaču pozitivnu korelaciju (0,99) između broja otpuštenih bolesnika i broja obavljenih pregleda. Vrlo jaka pozitivna korelacija (0,95) između broja obavljenih pregleda i broja kreveta te (0,92) između broja obavljenih pregleda i broja kreveta. Srednje jake pozitivne korelacije (0,81 i 0,87) su između broja liječnika i broja otpuštenih bolesnika i obavljenih pregleda.

Kontinuirani nedostatak financijskih sredstava za održavanje i optimalno funkcioniranje zdravstvenog sustava zahtijeva uvođenje mjera štednje, s glavnim ciljem smanjenja potrošnje resursa i skraćivanja prosječnog trajanja hospitalizacije. Ova situacija posebno je izazovna jer zahtijeva balansiranje između potrebe za kvalitetnom zdravstvenom skrbi i financijske održivosti sustava. Bolnice su prisiljene tražiti inovativne načine optimizacije svojih procesa, poput uvođenja dnevnih bolnica i ambulantnog liječenja gdje god je to moguće. Također, sve veći naglasak stavlja se na preventivnu medicinu i ranu

dijagnostiku, što dugoročno može dovesti do značajnih ušteda u zdravstvenom sustavu. Kako je cilj smanjivati troškove, odabrani model će se orijentirati na inpute.

S obzirom na to da se nije moglo točno odrediti radi li se o konstantnom prinosu (za koji se koristi CCR model) ili varijabilnom prinosu (za koji se koristi BCC model), analiza je provedena primjenom obje pretpostavke. Model koji da više učinkovitih DMU-ova, bit će odabran za analizu.

Tablica 4 prikazuje usporedbu DEA modela, a tablica 5 usporedbu BCC modela.

Tablica 4. Usporedba DEA modela

	BCC IO		BCC OO		CCR IO / CCR OO	
DMU	Vrijednost	Učinkovitost	Vrijednost	Učinkovitost	Vrijednost	Učinkovitost
DMU1	0,75		0,745912422		0,617198839	
DMU2	0,227272727		0,004129496		0,001313931	
DMU3	1	Da	1	Da	0,851194056	
DMU4	0,1		0,00645614		0,00090386	
DMU5	0,15625		0,005253801		0,001149269	
DMU6	0,689010989		0,976608187		0,683625731	
DMU7	1	Da	1	Da	1	Da
DMU8	0,610537895		0,673860911		0,538566847	
DMU9	0,396825397		0,002426859		0,001217957	
DMU10	0,454545455		0,404678363		0,26282419	
DMU11	1	Da	1	Da	1	Da

Izvor: izrada autora (2024)

Za model CCR ulazno i izlazno orijentiran dobili smo iste rezultate, dva DMU-a su postigli najvišu ocjenu učinkovitosti (1,0) dok su kod BCC modela i izlazno i ulazno orijentirani prikazali tri DMU-ova učinkovitim (DMU3, DMU7 i DMU11).

Usporedba BCC modela prikazana je u tablici 5.

Tablica 5. Usporedba BCC modela

BCC_I		BCC_O	
Mean	0,580404	Mean	0,52903
Standard Error	0,102451	Standard Error	0,136498
Median	0,610538	Median	0,673861
Mode	#N/A	Mode	1
Standard Deviation	0,339792	Standard Deviation	0,452714
Sample Variance	0,115459	Sample Variance	0,20495
Kurtosis	-1,4639	Kurtosis	-2,01371
Skewness	-0,03609	Skewness	-0,21428
Range	0,9	Range	0,997573
Minimum	0,1	Minimum	0,002427
Maximum	1	Maximum	1
Sum	6,384442	Sum	5,819326
Count	11	Count	11
Largest(1)	1	Largest(1)	1
Smallest(1)	0,1	Smallest(1)	0,002427

Izvor: izrada autora (2024)

Ključne analize oba modela:

- Prosječna efikasnost:

BCC-I model: 0,58 (58 %)

BCC-O model: 0,53 (53 %)

- Raspon efikasnosti:

BCC-I model: od 0,10 do 1,00

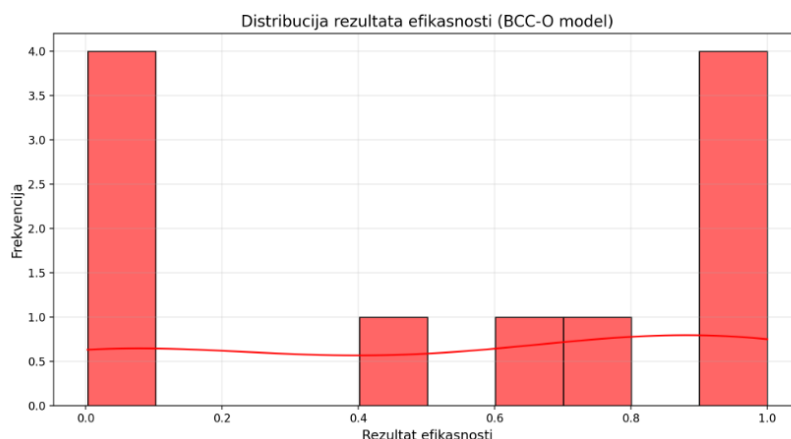
BCC-O model: od 0,002 do 1,00

- Distribucija:

BCC-I pokazuje nešto ravnomjerniju distribuciju efikasnosti

BCC-O ima veću standardnu devijaciju (0,45 vs 0,34), što upućuje na veće varijacije u skorovima

Slijedom navedenog i stava da se ulazno orijentirani model (BCC-I) fokusira na minimizaciju inputa uz zadržavanje iste razine outputa, a izlazno orijentirani model (BCC-O) fokusira se na maksimizaciju outputa uz zadržavanje iste razine inputa, zaključak autora je da neefikasne jedinice imaju više prostora za poboljšanje u izlazno orijentiranom modelu, tako da je daljnja analiza posvećena BCC izlaznom modelu.

**Slika 5.** Distribucija rezultata efikasnosti

Izvor: Izrada autora (2024)

Tablica 6. Statistička analiza modela BCC_O

Mean	0,529029
Std	0,452713
Min	0,002427
25 %	0,005855
50 %	0,673860
75 %	0,988304

Izvor: Izrada autora (2024)

Slika 5. pokazuje da je prosječna efikasnost 0,529 ili 52,9 %, medijan efikasnosti 0,674 ili 67,4 %, dok je minimalna efikasnost na 0,0024 ili 0,24 %. Standardna devijacija 0,453, što ukazuje na veliku varijabilnost u efikasnosti. Kvartili pokazuju da 25 % jedinica ima efikasnost manju od 0,59 %, 50 % jedinica ima efikasnost manju od 67,4 %, a 75 % jedinica ima efikasnost manju od 98,8 %.

Tablica 7. Usporedba prosječnih vrijednosti

Varijabla	Efikasne jedinice (prosjeak)	Neefikasne jedinice (prosjeak)
P	11,6666666	45,75
L	6,33333333	22,25
BOP	678,333333	291,695625
BOB	638	200,691875

Izvor: Izrada autora (2024)

Rezultati BCC-O modela pokazuju da postoje značajne varijacije u učinkovitosti različitih bolničkih odjela. Ove varijacije ukazuju na potencijal za poboljšanje, posebno u odjelima koji imaju nižu

učinkovitost. Strategije za poboljšanje trebale bi uključivati analizu prakse efikasnih jedinica, implementaciju ciljanih programa obuke i tehnoloških investicija te poboljšanje upravljanja resursima.

Komentar rezultata:

- ❖ Struktura efikasnosti
 - 27,3 % jedinica je potpuno efikasno (3 od 11 DMU)
 - Velika varijabilnost u efikasnosti (standardna devijacija 0,453)
 - Značajan broj jedinica ima vrlo nisku efikasnost (ispod 0.01)
- ❖ Karakteristike efikasnih jedinica (DMU3, DMU7, DMU11)
 - Koriste značajno manje inpute (P i L)
 - Postižu znatno veće outpute (BOP i BOB)
 - Pokazuju optimalnu transformaciju inputa u outpute
- ❖ Usporedba efikasnih i neefikasnih jedinica
 - Efikasne jedinice u prosjeku koriste:
 - 11,67 jedinica inputa P (nasuprot 45,75 kod neefikasnih)
 - 6,33 jedinica inputa L (nasuprot 22,25 kod neefikasnih)
 - Efikasne jedinice proizvode:
 - 678,33 jedinica outputa BOP (nasuprot 291,70 kod neefikasnih)
 - 638,00 jedinica outputa BOB (nasuprot 200,69 kod neefikasnih)

Potencijali za poboljšanje nalaze se u neefikasnim jedinicama gdje treba značajno povećati outpute uz zadržavanje iste razine inputa. Prosječno povećanje outputa trebalo bi biti oko 89 % za postizanje efikasnosti. Najveći potencijal za poboljšanje imaju jedinice s najnižim skorovima efikasnosti. Smjer poboljšanja treba biti kroz fokus povećanja outputa, uz analizu prakse efikasnih jedinica (benchmarking) te identificirati specifične faktore koji omogućuju efikasnim jedinicama postizanje boljih rezultata s manjim resursima.

U analizi lambde, referentni setovi pokazuju koje efikasne jedinice (DMU3, DMU7, DMU11) služe kao benchmark za neefikasne jedinice, tako da, DMU1 upotrebljava DMU7 (57,14 %) i DMU11 (42,86 %) kao referentne jedinice, a DMU4 i DMU5 potpuno se oslanjaju na DMU11 kao referentnu jedinicu. Potencijali za poboljšanje pokazuju koliko je svaka neefikasna jedinica udaljena od efikasnosti. Tako da DMU2 ima vrlo nisku efikasnost (0,41 %), što upućuje na značajan prostor za poboljšanje. DMU6 je blizu efikasnosti (97,66 %), što znači da su potrebne manje prilagodbe.

7. Zaključak

Provedena analiza efikasnosti primjenom DEA metodologije sveobuhvatan je pristup evaluaciji performansi i identificiranju prilika za unaprjeđenje. Rezultati istraživanja nude nekoliko ključnih uvida koji imaju značajne implikacije za teoriju i praksu upravljanja operativnom izvrsnošću.

Neefikasne jedinice trebaju analizirati operativne prakse svojih referentnih jedinica (DMU3, DMU7, DMU11). Fokus mora biti na optimizaciji input-output omjera, uzimajući u obzir specifične karakteristike referentnih jedinica. Jedinice poput DMU4 i DMU5 trebaju značajno smanjiti korištenje inputa (P i L) kako bi postigle efikasnost. DMU2 i DMU9 trebaju povećati svoje outpute (BOP i BOB) kako bi se približile efikasnosti. Implementirati programe obuke i razvoja temeljenih na najboljim praksama efikasnih jedinica. Uvesti sustave za kontinuirano praćenje performansi i prilagodbu

strategija. Ulagati u tehnologije koje omogućuju veću produktivnost uz smanjenje resursa. Ti prijedlozi pružaju smjernice za sustavno unaprjeđenje efikasnosti neefikasnih jedinica, uzimajući u obzir specifične izazove i potencijale svake jedinice.

Metoda analize omeđenih podataka primjeren je neparametarski pristup za procjenu relativne operativne učinkovitosti bolničkih odjela s višestrukim ulaznim (broj bolničkih kreveta i broj zaposlenih liječnika) i izlaznim (broj otpuštenih bolesnika i broj obavljenih pregleda) varijablama. Zaključak je da se primjena DEA metode pokazala primjerenom za procjenu relativne operativne učinkovitosti bolničkih odjela Opće bolnice Zadar. Rad je uspješno konstruirao linearnu graničnu funkciju na temelju prikupljenih podataka o ulazima (broj bolničkih kreveta (P) i broj zaposlenih liječnika (L)) i izlazima (broj otpuštenih bolesnika (BOB) i broj obavljenih pregleda (BOP)). Primjenom DEA modela, specifično CCR i BCC modela, omogućeno je mjerenje relativne učinkovitosti odjela u odnosu na njihovu konkurenciju u istoj bolnici. Rad argumentira prednosti neparametarskog DEA pristupa u odnosu na parametarske metode poput SFA, posebno kada se radi o sustavima s višestrukim ulazima i izlazima, kao što su bolnički odjeli. Time se potvrđuje H1, tj. prikladnost DEA metode za ovakvu vrstu analize u zdravstvenom sektoru.

Zaključak za H2 je da postoji značajna varijabilnost u relativnoj operativnoj učinkovitosti odjela Opće bolnice Zadar, mjerena skorovima dobivenim primjenom izlazno orijentiranog BCC modela analize omeđenih podataka. Rezultati provedene DEA analize potvrđuju postojanje značajne varijabilnosti u operativnoj učinkovitosti različitih odjela Opće bolnice Zadar. Analiza BCC-O modela pokazala je raspon učinkovitosti od 0,002 do 1, uz standardnu devijaciju od 0,453. Taj širok raspon i visoka standardna devijacija jasno ukazuju na značajne razlike u razinama učinkovitosti među promatranim odjelima. Samo 27,3 % odjela (3 od 11) postiglo je maksimalnu učinkovitost (skor 1), dok su ostali odjeli pokazali različite stupnjeve neučinkovitosti. Ti nalazi empirijski potvrđuju hipotezu o značajnoj varijabilnosti u operativnoj učinkovitosti.

Odjeli s relativno nižim prosječnim brojem bolničkih kreveta i zaposlenih liječnika mogu postići višu relativnu operativnu učinkovitost, mjerenu izlazno orijentiranim BCC modelom, u usporedbi s odjelima koji raspolažu većim brojem tih ulaznih resursa, čime se potvrđuje H3. Analiza rezultata BCC-O modela podržava ovu hipotezu. Učinkovite jedinice (DMU3, DMU7, DMU11) u prosjeku su uzimale značajno manje ulaznih resursa (prosječno 11,67 kreveta i 6,33 liječnika) u usporedbi s neefikasnim jedinicama (prosječno 45,75 kreveta i 22,25 liječnika). Istovremeno, te učinkovite jedinice postigle su veće prosječne izlazne rezultate (678,33 BOP i 638 BOB u odnosu na 291,70 BOP i 200,69 BOB kod neefikasnih jedinica). Ovaj nalaz sugerira da veći inputi ne jamče nužno i veću učinkovitost te da manji odjeli, pod određenim uvjetima, mogu biti operativno učinkovitiji u pretvaranju svojih resursa u usluge pacijentima. Međutim, važno je napomenuti da analiza referentnih setova i lambda vrijednosti pruža detaljniji uvid u specifične prakse učinkovitih jedinica koje bi neefikasni odjeli trebali analizirati

Ovaj rad pruža empirijski utemeljene smjernice za poboljšanje učinkovitosti bolničkih odjela u hrvatskom zdravstvenom sustavu. Izbor BCC-O modela omogućio je identifikaciju prostora za poboljšanje i pruža osnovu za daljnja poboljšanja u smislu maksimizacije outputa uz postojeće ulaze. Na temelju provedene analize BCC-O modela i detaljne evaluacije potencijala za poboljšanje, identificirani su ključni pravci djelovanja za svaku neefikasnu jedinicu. Rezultati pokazuju da se mogu postići značajna poboljšanja implementacijom strukturiranog benchmarking sustava temeljenog na praksama DMU3, DMU7 i DMU11. Optimizaciju operativnih procesa treba provoditi prema referentnim setovima specifičnim za svaku jedinicu. Ciljane intervencije za jedinice s najnižom efikasnošću (posebice DMU2, DMU4, DMU5 i DMU9). Predložene mjere trebaju se implementirati

fazno, s prioritetom na jedinicama koje pokazuju najveći potencijal za poboljšanje, uzimajući u obzir njihove specifične referentne setove i lambda vrijednosti.

Uspješna implementacija predloženih mjera zahtijeva:

- a) Sustavni pristup upravljanju promjenama
- b) Predanost kontinuiranom unaprjeđenju na svim organizacijskim razinama
- c) Balansiranje kratkoročnih operativnih unaprjeđenja i dugoročnih strateških inicijativa
- d) Razvoj organizacijskih kapaciteta za učenje i prilagodbu
- e) Kontinuirano praćenje i evaluaciju rezultata

Buduća istraživanja trebala bi se usmjeriti na:

- a) Longitudinalne studije promjena efikasnosti
- b) Komparativne analize različitih sektora i industrija
- c) Istraživanje utjecaja tehnoloških inovacija na efikasnost
- d) Razvoj naprednih modela za predviđanje performansi
- e) Integraciju kvalitativnih i kvantitativnih pristupa evaluaciji

Ovaj rad postavlja temelje strukturiranog okvira za evaluaciju i unaprjeđenje performansi odjela bolnice u dinamičnom poslovnom okruženju. Implementacija predloženih mjera, uz kontinuiranu evaluaciju i prilagodbu, može značajno pridonijeti postizanju i održavanju visoke razine operativne efikasnosti. Iako je ova analiza pružila vrijedne informacije o učinkovitosti bolničkih odjela Opće bolnice Zadar, postoje ograničenja koja treba uzeti u obzir. Rezultati ovoga istraživanja doprinose razumijevanju operativne efikasnosti i pružaju empirijski utemeljene smjernice za unaprjeđenje performansi. Identificirani obrasci efikasnosti i definirane strategije poboljšanja vrijedan su alat za donositelje odluka u procesu optimizacije resursa i unaprjeđenja operativne izvrsnosti.

Jedno od glavnih ograničenja je izostanak varijabli kvalitete u analizi. Kvaliteta pruženih usluga je ključni aspekt u zdravstvenom sektoru, jer nije samo pitanje koliko se pacijenata liječi, već i kako se to čini. Bez uključivanja varijabli kao što su stopa smrtnosti, stopa ponovnog prijema ili zadovoljstvo pacijenata, slika učinkovitosti nije potpuna. U budućim istraživanjima uključivanje tih varijabli omogućilo bi bolje razumijevanje kompleksnosti zdravstvenih usluga i pružilo bi donositeljima odluka detaljnije informacije za poboljšanje kvalitete i učinkovitosti bolničkih odjela. Također, kombinacija DEA metode s drugim metodama, kao što je regresijska analiza ili teorija igara, može pružiti još detaljniji uvid u međusobne odnose između različitih zdravstvenih ustanova i njihove učinkovitosti.

Znanstveni doprinos ovoga istraživanja može se sagledati kroz nekoliko ključnih aspekata, temeljenih na informacijama iz rada:

- Empirijska primjena DEA metode u hrvatskom zdravstvenom sustavu. Ovaj rad pruža konkretnu primjenu metode analize omeđenih podataka (DEA) za ocjenjivanje učinkovitosti bolničkih odjela u Hrvatskoj na primjeru Opće bolnice Zadar. Iako se DEA metoda primjenjuje u evaluaciji učinkovitosti zdravstvenih sustava i bolnica u različitim zemljama, ova studija dodaje empirijske dokaze specifično za hrvatski kontekst. To je važno jer se zdravstveni sustavi razlikuju po svojoj organizaciji, financiranju i izazovima.
- Identifikacija varijabilnosti u operativnoj učinkovitosti u istoj bolničkoj ustanovi. Istraživanje je kvantificiralo i pokazalo značajnu varijabilnost u učinkovitosti poslovanja između različitih odjela u Općoj bolnici Zadar. Rezultati BCC-O modela pokazuju širok raspon učinkovitosti (od 0,002 do 1) i visoku standardnu devijaciju (0,453), što jasno upućuje na razlike u tome kako se

različiti odjeli koriste svojim resursima (broj kreveta i liječnika) za postizanje svojih izlaza (broj otpuštenih bolesnika i broj obavljenih pregleda). To je važno za razumijevanje unutarnje dinamike i potencijala za poboljšanje unutar bolnice.

- Identifikacija referentnih jedinica i potencijala za poboljšanje. Rad je identificirao operativno učinkovite odjele (DMU3, DMU7, DMU11) koji mogu poslužiti kao benchmark ili referentni setovi za neefikasne odjele. Analiza lambde pokazuje kako neefikasne jedinice mogu učiti od učinkovitih kombinacija inputa i outputa. Nadalje, studija kvantificira potencijal za poboljšanje za svaki neefikasan odjel, ukazujući na to koliko bi trebali povećati svoje outpute uz zadržavanje iste razine inputa kako bi postigli učinkovitost. To pruža praktične smjernice za ciljane intervencije.
- Metodološka opravdanost izbora DEA modela i orijentacije. Istraživanje detaljno obrazlaže primjenu DEA metode, specifično uspoređujući CCR i BCC modele te opravdavajući odabir izlazno orijentiranog BCC modela (BCC-O) za detaljniju analizu. Ovaj metodološki pristup pridonosi razumijevanju prednosti i nedostataka različitih DEA modela u kontekstu evaluacije učinkovitosti bolničkih odjela. Fokus na izlaznu orijentaciju opravdan je željom za maksimizacijom usluga pacijentima unutar postojećih resursnih ograničenja.
- Pružanje empirijski utemeljenih smjernica za donositelje odluka. Zaključci rada nude konkretne preporuke i smjernice za donositelje odluka u cilju poboljšanja operativne učinkovitosti bolničkih odjela. Te smjernice uključuju benchmarking prema učinkovitim odjelima, optimizaciju input-output omjera, implementaciju programa obuke i tehnoloških investicija te bolje upravljanje resursima. Rad stoga pridonosi praksi upravljanja u zdravstvenim ustanovama pružajući alate za donošenje odluka utemeljenih na analizi podataka.
- Postavljanje temelja za buduća istraživanja. Studija identificira ograničenja (poput izostanka varijabli kvalitete) i sugerira smjerove za buduća istraživanja. To uključuje longitudinalne studije, komparativne analize, istraživanje utjecaja tehnologije i integraciju kvalitativnih i kvantitativnih pristupa, čime se otvara prostor za daljnji znanstveni rad u ovom području.

Na kraju, autor smatra da je glavno ograničenje istraživanja izostanak varijabli kvalitete u analizi. Utjecaj toga ograničenja na rezultate istraživanja je značajan jer slika učinkovitosti nije potpuna. DEA metoda u ovom radu fokusira se na kvantitativne inpute (broj bolničkih kreveta i broj zaposlenih liječnika) i outpute (broj otpuštenih bolesnika i broj obavljenih pregleda). Međutim, kvaliteta pruženih usluga je ključni aspekt u zdravstvenom sektoru. Efikasan odjel u smislu broja pregleda i otpuštenih pacijenata ne mora nužno biti i kvalitetan u smislu ishoda liječenja, zadovoljstva pacijenata ili stope ponovnog prijema. Neuključivanje varijabli kvalitete može dovesti do pogrešnih zaključaka o stvarnoj učinkovitosti odjela. Odjel s visokim brojem outputa, ali lošijom kvalitetom usluge, može biti ocijenjen učinkovitim prema DEA analizi u ovom radu, iako u stvarnosti možda nije optimalan u pružanju zdravstvene skrbi. Donositeljima odluka nedostaju detaljnije informacije za poboljšanje kvalitete i učinkovitosti. Bez uvida u kvalitetu usluga, preporuke za poboljšanje učinkovitosti temeljene isključivo na kvantitativnim pokazateljima mogu biti nepotpune ili čak kontraproduktivne ako dovedu do smanjenja kvalitete u nastojanju da se poveća kvantiteta outputa.

Isto tako, u budućim istraživanjima uključivanje varijabli kao što su stopa smrtnosti, stopa ponovnog prijema ili zadovoljstvo pacijenata omogućilo bi bolje razumijevanje kompleksnosti zdravstvenih usluga i pružilo bi donositeljima odluka detaljnije informacije za poboljšanje kvalitete i učinkovitosti bolničkih odjela. Dakle, izostanak varijabli kvalitete predstavlja značajno ograničenje ovoga istraživanja jer ne

daje cjelovitu sliku učinkovitosti bolničkih odjela. Rezultati se primarno odnose na kvantitativnu operativnu učinkovitost, dok je kvaliteta, kao bitan element zdravstvene skrbi, ostala izvan fokusa analize. To ograničenje sugerira da bi interpretaciju rezultata trebalo provesti s oprezom, uzimajući u obzir da učinkovitost mjerena u ovom radu ne obuhvaća sve relevantne aspekte performansi bolničkih odjela.

Znanstveni doprinos ovoga istraživanja leži u specifičnoj primjeni DEA metode u hrvatskom bolničkom kontekstu, kvantifikaciji i analizi varijabilnosti učinkovitosti unutar bolnice, identifikaciji konkretnih referentnih točaka i potencijala za poboljšanje, metodološkom obrazloženju primijenjenog pristupa te pružanju empirijski utemeljenih smjernica za unaprjeđenje upravljanja i otvaranju novih smjerova istraživanja. Stoga ova analiza predstavlja korak naprijed u procjeni učinkovitosti bolničkih odjela Opće bolnice Zadar, 2023. godine, ali daljnja istraživanja trebaju uzeti u obzir sve aspekte koji utječu na kvalitetu i učinkovitost zdravstvenih usluga za cjelovitiju sliku stanja.

Literatura:

Almeida, A., Frias, R., Figue, J. (2015) Evaluating Hospital Efficiency Adjusting for Quality Indicators: An Application to Portuguese NHS Hospitals, *Health Economics & Outcome Research: Open Access* 01. <https://doi.org/10.4172/2471-268X.1000103>

Alonso, J. M., Clifton, J., Díaz-Fuentes, D. (2015) The impact of New Public Management on efficiency: An analysis of Madrid's hospitals. *Health Policy*, 119, 333–340. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2014.12.001>

Andrews, A. (2020) Investigating Technical Efficiency and its Determinants: The Case of New Zealand District Health Boards. *Health Policy and Technology*. <https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2020.04.006>

Beiter, D., Koy, S., Flessa, S. (2023) Improving the technical efficiency of public health centers in Cambodia: a two-stage data envelopment analysis. *BMC Health Serv Res*, 23, 912. <https://doi.org/10.1186/s12913-023-09570-w>

Blatnik, P., Bojnec, S., Tušak, M. (2017) Measuring Efficiency of Secondary Healthcare Providers in Slovenia. *Open Medicine*, 12. <https://doi.org/10.1515/med-2017-0031>

Charles, V., Kumar, M. (2012) *Data Envelopment Analysis and Its Applications to Management*.

Charnes, A., Cooper, W. W., Rhodes, E. (1978) Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2, 429–444. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8)

Cheng, Y., Gao, H.-L. (2015) Matrix-Type Network DEA Model with Its Application Based on Input-Output Tables. *Mathematical Problems in Engineering* 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/505941>

- Clement, J., Valdmanis, V., Bazzoli, G., Zhao, M., Chukmaitov, A. (2008) Is More Better? An Analysis of Hospital Outcomes and Efficiency with a DEA Model of Output Congestion. *Health care management science*, 11, 67–77. <https://doi.org/10.1007/s10729-007-9025-8>
- Cobb, C. W., Douglas, P. H. (1928) A Theory of Production. *The American Economic Review*, 18, 139–165.
- Coelli, T. J., Rao, D. S. P., Battese, G. E. (2012) *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Springer Science & Business Media.
- Cook, W., Seiford, L. (2009) Data envelopment analysis (DEA)-Thirty years on. *European Journal of Operational Research*, 192, 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2008.01.032>
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., Tone, K. (2007) *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*. Springer Science & Business Media.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., Zhu, J. (2011) *Handbook on Data Envelopment Analysis*. Springer Science & Business Media.
- Debreu, G. (1951) The Coefficient of Resource Utilization. *Econometrica*, 19, 273–292. <https://doi.org/10.2307/1906814>
- Drei, S.M., Angulo-Meza, L. (2023) Data Envelopment Analysis (DEA) in health: a literary review of Latin America. *Multidisciplinary Reviews*, 6, 2023011–2023011. <https://doi.org/10.31893/multirev.2023011>
- Dyson, R. G., Allen, R., Camanho, A., Podinovski, V. V., Sarrico, C., Shale, E. A. (2001) Pitfalls and protocols in DEA. *European Journal of Operational Research*, 132, 245–259. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(00\)00149-1](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(00)00149-1)
- Eltahir, O. A., Abdallah, N. B. (2021) MEASURING THE EFFICIENCY OF HEALTH SYSTEM IN SUDAN USING DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA). *International Journal of Economics, Business and Accounting Research (IJEBAR)*, 5. <https://doi.org/10.29040/ijebar.v5i2.2207>
- Ersoy, Y., Aktaş, A. (2023) Health System Efficiency of OECD Countries with Data Envelopment Analysis. *European Management Studies*, 20, 90–109. <https://doi.org/10.7172/1644-9584.98.4>
- Eze, P., Idemili, C. J., Lawani, L. O. (2024) Evaluating health systems' efficiency towards universal health coverage: A data envelopment analysis. *Inquiry*, 61, 469580241235759. <https://doi.org/10.1177/00469580241235759>
- Farrell, M. J. (1957) The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 120, 253–290. <https://doi.org/10.2307/2343100>
- Ferreira, D., Marques, R. (2018) Do quality and access to hospital services impact on their technical efficiency?. *Omega*, 86. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2018.07.010>

- Gao, Q., Wang, D. (2020) Hospital efficiency and equity in health care delivery: A study based in China. *Socio-Economic Planning Sciences*, 76, 100964. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2020.100964>
- Gautam, S., Hicks, L., Johnson, T., Mishra, B. (2013) Measuring the Performance of Critical Access Hospitals in Missouri Using Data Envelopment Analysis, *The Journal of rural health : official journal of the American Rural Health Association and the National Rural Health Care Association*, 29, 150–8. <https://doi.org/10.1111/j.1748-0361.2012.00439.x>
- Gholami, R., Higón, D., Emrouznejad, A. (2014) Hospital Performance: Efficiency or Quality? Can we have both with IT?. *Expert Systems with Applications*. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2014.12.019>
- Gómez-Gallego, J. C., Gómez-Gallego, M., García-García, J. F., Faura-Martinez, U. (2021) Evaluation of the Efficiency of European Health Systems Using Fuzzy Data Envelopment Analysis. *Healthcare*, 9, 1270. <https://doi.org/10.3390/healthcare9101270>
- Hamzeh, S. R., Xu, X. (2019) Technology Selection Methods and Applications in Manufacturing: A Review from 1990 to 2017. *Computers & Industrial Engineering*, 138, 106123. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.106123>
- Jacobs, R., Smith, P. C., Street, A. (2006) *Measuring Efficiency in Health Care: Analytic Techniques and Health Policy*. Cambridge University Press.
- Jung, S., Son, J., Kim, C., Chung, K. (2023a) Efficiency Measurement Using Data Envelopment Analysis (DEA) in Public Healthcare: Research Trends from 2017 to 2022. *Processes*, 11, 811. <https://doi.org/10.3390/pr11030811>
- Kao, C., Pang, R.-Z., Liu, S.-T., Bai, X.-J. (2020) Most productive types of hospitals: An empirical analysis. *Omega*, 99, 102310. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2020.102310>
- Kleine, T., Robbenmenke, L., Reucher, E., Meiners, N. (2022) Effizienzbewertung von Arbeitsagenturen mittels Data Envelopment Analysis (DEA). *Sozialer Fortschritt*, 119–137. <https://doi.org/10.3790/sfo.71.2.119>
- Koopmans, T. C. (1951) *Activity Analysis of Production and Allocation: Proceedings of a Conference*.
- Kumbhakar, S. C., Lovell, C. A. K. (2000) *Stochastic Frontier Analysis*. Cambridge University Press, Cambridge. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139174411>
- Mitropoulos, P., Mitropoulos, I., Sissouras, A. (2012) Managing for efficiency in health care: The case of Greek public hospitals. *The European journal of health economics : HEPAC : health economics in prevention and care*, 14. <https://doi.org/10.1007/s10198-012-0437-0>
- Moran, V., Suhreke, M., Nolte, E. (2023) Exploring the association between primary care efficiency and health system characteristics across European countries: a two-stage data envelopment analysis. *BMC Health Serv Res*, 23, 1348. <https://doi.org/10.1186/s12913-023-10369-y>

- Nicola, A., Gitto, S., Mancuso, P., Valdmanis, V. (2014) Healthcare reform in Italy: An analysis of efficiency based on nonparametric methods. *The International journal of health planning and management*, 29. <https://doi.org/10.1002/hpm.2183>
- Ozcan, Y. A. (2007) *Health Care Benchmarking and Performance Evaluation: An Assessment using Data Envelopment Analysis (DEA)*. Springer Science & Business Media.
- Peykani, P., Pishvae, M. (2024) Performance Evaluation of Hospitals under Data Uncertainty: An Uncertain Common-Weights Data Envelopment Analysis. *Healthcare*, 12, 611. <https://doi.org/10.3390/healthcare12060611>
- Rabar, D. (2013) ASSESSMENT OF REGIONAL EFFICIENCY IN CROATIA USING DATA ENVELOPMENT ANALYSIS. *Croatian Operational Research Review*, 4, 76–88.
- Ramanathan, R. (2003) *An Introduction to Data Envelopment Analysis: A Tool for Performance Measurement*. First Edition. ed. SAGE Publications Pvt. Ltd, New Delhi Thousand Oaks, Calif.
- Ray, S.C. (2004) *Data Envelopment Analysis: Theory and Techniques for Economics and Operations Research*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Seddighi, H., Nosrati Nejad, F., Basakha, M. (2020) Health systems efficiency in Eastern Mediterranean Region: a data envelopment analysis. *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, 18, 22. <https://doi.org/10.1186/s12962-020-00217-9>
- Shephard, R. W. (1953) *Cost and Production Functions, Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*. Springer, Berlin, Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-51578-1>
- Shewell, P., Migiro, S. (2016) Data envelopment analysis in performance measurement. *A critical analysis of the literature*, 14, 705–713. [https://doi.org/10.21511/ppm.14\(33\).2016.14](https://doi.org/10.21511/ppm.14(33).2016.14)
- Štefko, R., Gavurová, B., Kočišová, K. (2018) Healthcare efficiency assessment using DEA analysis in the Slovak Republic. *Health Economics Review*, 8. <https://doi.org/10.1186/s13561-018-0191-9>
- Sun, M., Ye, Y., Zhang, G., Xue, Y., Shang, X. (2023) Measuring the efficiency of public hospitals: A multistage data envelopment analysis in Fujian Province, China. *Front. Public Health*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1091811>
- Top, M., Konca, M., Sapaz, B. (2020) Technical efficiency of healthcare systems in African countries: An application based on data envelopment analysis. *Health Policy and Technology*, 9, 62–68. <https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2019.11.010>
- Trakakis, A., Nektarios, M., Tziaferi, S., Prezerakos, P. (2022) Evaluation of the Efficiency in Public Health Centers in Greece Regarding the Human Resources Occupied: A Bootstrap Data Envelopment Analysis Application. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19, 1597. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031597>

Widyastuti, P., Nurwahyuni, A. (2021) Systematic Review: Penilaian Efisiensi Rumah Sakit dengan Metode Data Envelopment Analysis (DEA). *JIKM*, 10, 258–268. <https://doi.org/10.33221/jikm.v10i04.939>

Yaya, S., Xi, C., Xiaoyang, Z., Meixia, Z. (2020) Evaluating the efficiency of China's healthcare service: A weighted DEA-game theory in a competitive environment. *Journal of Cleaner Production*, 270, 122431. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122431>

Zubir, M. Z., Noor, A. A., Rizal, A. M. M., Harith, A. A., Abas, M. I., Zakaria, Z., Bakar, A. F. A. (2024) Approach in inputs & outputs selection of Data Envelopment Analysis (DEA) efficiency measurement in hospitals: A systematic review. *PLOS ONE*, 19, e0293694. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0293694>

Evaluation of the operational efficiency of GH Zadar departments using the DEA method

ZDENKO JUKIĆ
University of Rijeka
Faculty of Economics and Business
PhD student
Ul. Ivana Filipovića 4, Rijeka
Croatia

zjukic1@uniri.hr

<https://orcid.org/0009-0000-2991-4592>

Abstract: This paper analyzes the efficiency of hospital departments at Zadar General Hospital using Data Envelopment Analysis (DEA). The focus is on optimizing input and output activities of these departments to enhance their operational efficiency. The methodology involves constructing a linear frontier function based on collected input and output departmental data. The analysis employs the following parameters - inputs: number of hospital beds (P) and number of employed physicians (L), and outputs: number of discharged patients (BOB) and number of performed examinations (BOP). The CCR model is utilized to analyze hospital efficiency, demonstrating how departments could reduce their inputs while maintaining the same output levels, or alternatively, increase their outputs while maintaining current input levels. Data Envelopment Analysis is employed to measure the relative efficiency of departments compared to their peers and to identify specific factors that explain their efficiency. Results indicate significant variability in departmental efficiency, suggesting opportunities for improvement. Key findings emphasize the need for continuous evaluation and enhancement of departmental operational efficiency, coupled with the implementation of targeted training programs and technological investments. Specific strategies are proposed, including consolidation, specialization, and improved resource management to achieve optimal efficiency. In conclusion, this study provides empirically-grounded guidelines for decision-making and resource optimization, contributing to improved hospital operational efficiency. This analysis can serve as a model for similar studies in other healthcare institutions, aimed at enhancing their efficiency and quality of services provided.

Keywords: efficiency, analysis, hospital, DEA, data envelopment analysis, DMU, decision making units

JEL classification: C31, C51, C61, C67, I11, O15, O47

Enhancing Organizational Commitment: The Role of Job Satisfaction in the Relationship Between Compensation and Work Environment in High Schools

PUTU ARIKA WANDARI
Postgraduate Program,
Warmadewa University, Bali, Indonesia
arikawandari83@gmail.com

PUTU NGURAH SUYATNA YASA
Postgraduate Program,
Warmadewa University, Bali, Indonesia
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3920-6252>

NI LUH ANIK PUSPA NINGSIH
Postgraduate Program,
Warmadewa University, Bali, Indonesia
anikniluh8@gmail.com
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-1920-8883>

NI LUH PUTU INDIANI
Postgraduate Program,
Warmadewa University, Bali, Indonesia
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4105-9407>

I MADE SARA
Postgraduate Program,
Warmadewa University, Bali, Indonesia
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6033-8992>

I MADE SUNIASTHA AMERTHA
Postgraduate Program,
Warmadewa University, Bali, Indonesia
msuniastha@gmail.com

Prethodno priopćenje / *Preliminary communication*

UDK / UDC: 331.2/.3:373.5-057=111

Primljeno / Received: 02. veljače 2025. / February 02nd, 2025.

Prihvaćeno za objavu / Accepted for publishing: 09. svibnja 2025. / May 09th, 2025.

DOI: 10.15291/oec.4722

Abstract: In the school context, organizational commitment greatly affects the quality of teaching, interaction between teachers and students, and overall academic progress. The purpose of this study is to examine and analyze the effect of compensation and work environment on organizational commitment mediated by job satisfaction in high schools in north Indonesia. This research uses

quantitative methods and is analyzed using structural equation modelling partial least squares (SEM-PLS). The number of respondents in this study was 58 respondents because the target of this study was non-permanent teachers. The results of this study indicate that compensation has a positive insignificant effect on organizational commitment, compensation has a positive significant effect on job satisfaction, (3) work environment has a negative insignificant effect on organizational commitment, work environment has a positive insignificant effect on job satisfaction, job satisfaction has a significant positive effect on organizational commitment, job satisfaction mediates the relationship between compensation and organizational commitment, job satisfaction does not mediate the relationship between work environment and organizational commitment. Furthermore, future research can also conduct a comparative study with permanent teachers to ascertain the established or otherwise relationship of the research constructs.

Keywords: Compensation, work environment, job satisfaction, employee commitment

JEL classification: J28, J31, J81

1. Introduction

The education personnel are one of the important and valuable assets for educational institutions. Education personnel management is an activity to manage personal education in carrying out tasks in accordance with their job functions so that it runs effectively (Puška et al., 2017)). The position of education personnel at the education unit level is very important. This is regulated in the Law of the Republic of Indonesia No. 20 of 2003 concerning the National Education System in Chapter XI Educators and Education Personnel article 39 Paragraph I states that: Education personnel are tasked with carrying out administration, management, supervision, and technical services to support the educational process in educational units.

To achieve this success, schools must also implement management functions such as planning, organizing, motivating, and supervising that are to function properly. (Nailul Aufa et al., 2024). The supporting elements are available and meet the requirements that support activities, such as the need for appropriate and timely salaries or benefits, a conducive work environment, and good relationships between the elements in the institution. So it is influential to maintain employee consistency in carrying out the responsibilities or work given in organizational commitment (Nawab, 2011)

High schools must have reliable education personnel or employees who have a high commitment to the organization to provide progress and good educational and administrative facilities services to students, teachers, and alumni (Seema et al., 2021). Based on observations, there is a phenomenon that occurs in high schools that is experiencing problems regarding organizational commitment, which indicates the low commitment of employees to the organization (Nimran et al., 2015)

To obtain the phenomenon the researcher conducts preliminary research pre-survey on 30 key respondents in north Indonesia high schools and finds that 90% of respondents feel that they have to use their best abilities to produce the work that the company expects. 86.7% of respondents feel happy and proud to be part of this company (Bal et al., 2013). On average, about 47.7% feel that they should always be involved in various activities and meetings, while 53.3% disagree that they should always be involved in various activities and meetings. So it can be concluded that there is a commitment problem where some contract employees have a low commitment to this organization. If employees have a high

organizational commitment, employees avoid negative organizational behaviors such as skipping work, absenteeism, moving to another company, leaving work hours, and so on (Grødal et al., 2019)

Organizational commitment can be influenced by two types of factors: hygiene and motivators, some of which are compensation, work environment, and job satisfaction (Hong & Waheed, 2011). According to (Nawab, 2011) states that compensation is what workers receive in return for their contribution to the company. This is in line with research conducted by (Peng et al., 2015) (Kriss et al., 2021) (Nair et al., 2022) (Veliyath, 1999) show that compensation has a significant effect on organizational commitment. Factors that are thought to affect employee organizational commitment other than compensation are the work environment. The work environment is a social, psychological, and physical life that affects workers in carrying out their duties (Covin, Jeffrey & Slevin, Dennis, 1989) (Tari et al., 2021). An attractive work environment helps make employees more committed (Nailul Aufa et al., 2024). The results will be good for employees who are always committed to carrying out their work and will produce good work productivity for the company. This is in line with research conducted by (Badrianto & Ekhsan, 2021) (Covin, Jeffrey & Slevin, Dennis, 1989) (Maurizio Zanardi & Weihuan Zhau, 2020) state that the work environment has a significant effect on organizational commitment.

Based on observations at high schools, the phenomenon that occurs is that the workspace arrangement is not neat enough and the room is still said to be quite narrow so that a lack of adequate space for movement and they work in different rooms. In addition, there are still some employees who feel awkward to communicate either with friends or superiors (Nailul Aufa et al., 2024).

Another factor that must also be considered is job satisfaction. (Seema et al., 2021) job satisfaction is an employee's pleasant or not opinion about his job, the feeling is seen from the employee's good behaviour towards work and all things experienced in the work environment. Job satisfaction is an attitude (action cognition), a sense of pleasure (emotional expression), or a gap between the results obtained and the expected results. Companies that pay less attention to the job satisfaction of their employees can cause feelings of dissatisfaction for employees in their jobs, thereby reducing the level of organizational commitment of these employees and causing them not to want to contribute to the company and leave the company (Nawab, 2011) (Nailul Aufa et al., 2024).

The higher the level of job satisfaction felt by employees, the higher the level of commitment that employees have, and vice versa, if employees feel dissatisfied, the level of employee commitment will decrease (Nailul Aufa et al., 2024). The higher the level of job satisfaction felt by employees, the higher the level of commitment that employees have, and vice versa, if employees feel dissatisfied, the level of employee commitment will decrease (Cynthia Mahalaksmi & Made Suwandana, 2024). Based on research conducted by (Nawab, 2011) (Nailul Aufa et al., 2024) (Bal et al., 2013) (Grødal et al., 2019) state that job satisfaction has a significant effect on organizational commitment.

Employee job satisfaction can certainly be started by increasing the factors that affect job satisfaction, it is very possible that employee job satisfaction can decrease due to compensation and a work environment that does not meet employee expectations. It can be said that employees spend more time at work, if the work environment is uncomfortable it will make workers feel discouraged to work, as well as for compensation.

Previous research on job satisfaction mediating compensation on organizational commitment was conducted by (Kriss et al., 2021) (Nimran et al., 2015). Meanwhile, job satisfaction mediates the work environment on organizational commitment carried out (Nawab, 2011) (Nailul Aufa et al., 2024). Based on the phenomena that occur and empirical gaps and previous research as research novelty, this research was conducted by examining the effect of compensation and work environment on organizational

commitment mediated by job satisfaction in contract employees in high schools in Indonesia.

The main objective of this study is to identify how compensation (salary, benefits, and incentives) affects the organizational commitment of teachers and staff in secondary schools, with job satisfaction as a mediator linking the two variables. This study aims to provide insight into the importance of these factors in retaining committed employees in an educational environment. The specific objectives of this study

- 1) Assess the role of work environment in improving organizational commitment in secondary schools
- 2) Identify the effect of job satisfaction as a mediator in the relationship between compensation and organizational commitment
- 3) Provide recommendations for secondary school management regarding the management of compensation and work environment to improve organizational commitment.

2. Literature review

Organizational commitment (OC) refers to the psychological attachment an individual has to their organization, which influences behavior such as performance, retention, and motivation. In educational settings, particularly high schools, enhancing OC is crucial for the overall effectiveness and quality of education. This literature review aims to explore the relationship between compensation, work environment, job satisfaction (JS), and organizational commitment, specifically in the context of high schools.

Herzberg's Two-Factor Theory is centered on sources of motivation related to work completion (King, 2023). This two-factor theory consists of hygiene factors and the second is called motivator factors. Based on this theory, researchers use justice theory because researchers will conduct empirical studies to determine the factors that can affect job satisfaction and organizational commitment, namely compensation and work environment, which can be considered as hygiene factors. So when compensation and a good work environment will increase job satisfaction, and high job satisfaction will increase organizational commitment so that those with high commitment tend to be more loyal, and productive, and stay longer in the organization.

Organizational commitment has been widely studied, with researchers identifying three primary dimensions: affective commitment (emotional attachment to the organization), continuance commitment (perceived costs associated with leaving), and normative commitment (perceived obligation to remain in the organization).

The compensation received by employees can have a significant impact on their commitment to the organization. Fair and competitive compensation can increase job satisfaction, which in turn can strengthen organizational commitment. High commitment is often associated with lower turnover, better performance, and higher job satisfaction. Research related to compensation and organizational commitment is confirmed by (Nawab, 2011) (Bal et al., 2013) (Peng et al., 2015) (Bolfek et al., 2017) (Štefulić & Peša, 2017) (Nair et al., 2022).

Based on theoretical and empirical support, it can be outlined:

H₁: The compensation has a significant effect on organizational commitment

A good work environment plays an important role in increasing organizational commitment. A supportive environment, whether physical, social, or cultural, can increase job satisfaction and employee loyalty to the organization. Therefore, it is important for management to create a positive work environment, by paying attention to good social relations, supportive leadership, and providing opportunities for career development. A conducive work environment can create a strong emotional

bond between employees and the organization, thereby increasing long-term commitment and performance. (Nair et al., 2022) (Badrianto & Ekhsan, 2021) (Yang, 2024) (Nailul Aufa et al., 2024)

The hypothesis in the study is as follows:

H₂: The work environment has a significant effect on organizational commitment

Compensation has a strong relationship with job satisfaction. Compensation that is fair, adequate, and in line with employee contributions can increase job satisfaction, motivate employees to perform better, and increase their loyalty to the organization. Conversely, inadequate or unfair compensation can decrease job satisfaction, reduce motivation, and increase turnover rates. Therefore, organizations need to ensure that the compensation policies implemented can meet employee expectations, both in terms of financial and non-financial, to create a positive work environment and improve long-term performance. (Nawab, 2011) (Dražić Lutilsky et al., 2017) (Seema et al., 2021) (Kriss et al., 2021) (Nailul Aufa et al., 2024)

Based on theoretical and empirical support, it can be outlined:

H₃: Compensation has a significant effect on job satisfaction

The work environment has a major influence on employee job satisfaction. A conducive environment, whether physical, social, or cultural, can increase employee job satisfaction, which in turn can affect employee motivation, performance, and retention rates in the organization. Therefore, organizations need to create a work environment that supports comfort, positive social relationships, work-life balance, as well as career development opportunities, to ensure high levels of job satisfaction. Conversely, a poor or unsupportive work environment can lead to employee dissatisfaction, stress and low motivation. (Badrianto & Ekhsan, 2021) (Nailul Aufa et al., 2024) (Maurizio Zanardi & Weihuan Zhau, 2020).

The hypothesis in the study is as follows:

H₄: Work environment has a significant effect on job satisfaction

Job satisfaction plays a very important role in shaping and strengthening organizational commitment. Employees who are satisfied with their jobs tend to have higher organizational commitment, both in terms of affective, continuance, and normative. Conversely, job dissatisfaction can reduce the level of employee commitment to the organization. Therefore, organizations need to create working conditions that support employee satisfaction, such as providing fair compensation, creating a positive environment, and providing opportunities for career development, to increase organizational commitment and long-term performance. (Seema et al., 2021) (Nimran et al., 2015) (Cynthia Mahalaksmi & Made Suwandana, 2024)

3. Research methodology

This study used a quantitative approach with a causal design. The main objective is to identify and test the relationship between the variables: compensation, work environment, job satisfaction, and organizational commitment among high school teachers.

This study will be conducted in senior high schools in the relevant region, with senior high school teachers as the object of research. The research sample is taken using a purposive sampling technique, where teachers who meet certain criteria, such as having at least 2 years of teaching experience, will

be sampled. The population in this study were all 58 contract employees. Determination of the number of samples in this study was carried out using a saturated sample technique which used the entire population as a sample size of 58 teachers.

Data will be collected using a closed-ended questionnaire developed based on existing literature and adapted to the high school context. The questionnaire will contain statements describing each variable, and respondents are asked to rate the statements using a 5-point Likert scale (1 = strongly disagree to 5 = strongly agree). To test the direct and indirect relationships and the impact of mediation, the analysis technique used is SEM PLS where this technique is suitable for use because it has the advantage of measuring the relationship between latent variables and can be used with a smaller sample.

The following is the research conceptual framework.

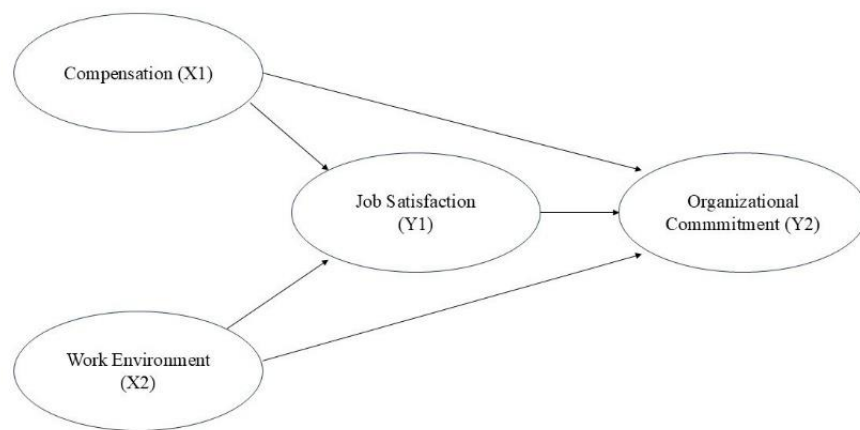


Figure 1. Conceptual Framework
Authors' Conceptualisation (2024)

3.1. Instruments

Instruments from previous studies were adapted and used to assess the study's constructs. The Constructs of this research were measured by indicators (Table 2)

Table 2. Constructs and Indicators

Construct	Indicators	Sources
Compensation	Salary	Yulandri (2020), Edison <i>et al.</i> (2017) , Hasibuan (2014)
	Bonus	
	Incentives	
	Allowances	
	Facilities	
Work Environment	Spacious workspace	

		Nitisemito (2012:159), Soetjipto (2009) dan Novitasari (2020),
	Financial Welfare	
	Relationships between coworkers	
	Availability of work facilities	
	Security at work	
Job Satisfaction	Work	Karneli <i>et al.</i> (2015),
	Salary	Wibowo (2016),
	Supervision	Badrianto and
	Work environment	Ekhsan (2019)
	Promotion	
Organizational Commitment	Employee loyalty	Lincoln & Kalleberg (1990). Vizano <i>et al.</i>
	Employee willingness	(2018), Hendri
	Proud to be part of the organization	(2019)
	Care about the fate of the organization.	
	The level of employee confidence to accept organizational goals	
Source: Previous research (2024)		

These research instruments are used to obtain and collect research data as a step towards finding the results or conclusions of the research while paying attention to the standards of instrument making. The constructs were assessed using a 5-point Likert scale (5-strongly agree to 1-strongly disagree). Research has two types of instructions: tests (psychological and non-psychological) and non-tests (observation or observation, graded scales, documentation, and questionnaires).

Hypothesis testing will be carried out using SEM based on PLS (Partial Least Squares). This method is suitable for analyzing complex relationships between variables without strict assumptions about data distribution. This analysis includes the Outer Model: Assessed through convergent validity, discriminant validity, composite reliability, and Cronbach alpha. Inner Model: R-Square (R²), b) Q-Square Predictive Relevance (Q²), SMSR, PLS Predict, Goodness of Fit (GoF). Furthermore, the Trajectory Coefficient test was conducted. The test results are presented in Table 2 as follows.

4.1. Measurement model

4.1.1 Outer model evaluation

The calculation results as shown in Table 3 show that the Composite reliability and Cronbach alpha values of all constructs have met the reliability requirements, namely with the value of each index greater than 0.70.

Table 3. Item Reliability and Convergent Validity

Construct	Composite Reliability	Cronbachs Alpha	AVE	Decision
Work Satisfaction	0.851	0.894	0,629	Accepted
Organizational Commitment	0.885	0.916	0,648	Accepted
Compensation	0.810	0.865	0,570	Accepted
Work Environment	0.833	0.883	0,603	Accepted

Source: Authors' systemization of SmartPLS output (2024)

The composite reliability and Cronbach alpha values of each construct are greater than 0.70, the compensation construct has a composite reliability and Cronbach alpha value of 0.810 and 0.865. The work environment construct has a composite reliability and Cronbach alpha values of 0.833 and 0.883. The job satisfaction construct has a composite reliability and Cronbach alpha value of 0.851 and 0.894. The organizational commitment construct has a composite reliability and Cronbach alpha value of 0.885.

4.1.2 Inner model evaluation

Table 4. R Square

Construct	R Square	R Square Adjusted
Work Satisfaction	0.851	0.894
Organizational Commitment	0.885	0.916

Source: Authors' systemization of SmartPLS output (2024)

The analysis shows that the R-Square value of job satisfaction is 0.661 and organizational commitment has an R-Square index value of 0.623, meaning that the model is strong.

Table 5. Q-Square Predictive Relevance (Q^2) and Goodness of Fit (GoF)

	Value	Category
-Square Predictive Relevance (Q^2)	0.873	strong model
Goodness of Fit (GoF)	0.632	model fit.

Source: Authors' systemization of SmartPLS output (2024)

Table 5 shows that the Q-Square Predictive Relevance (Q^2) value is higher than 0.35 so the model is categorized as a strong model and based on the Goodness of Fit (GoF) value, the model is categorized as a model with a high fit.

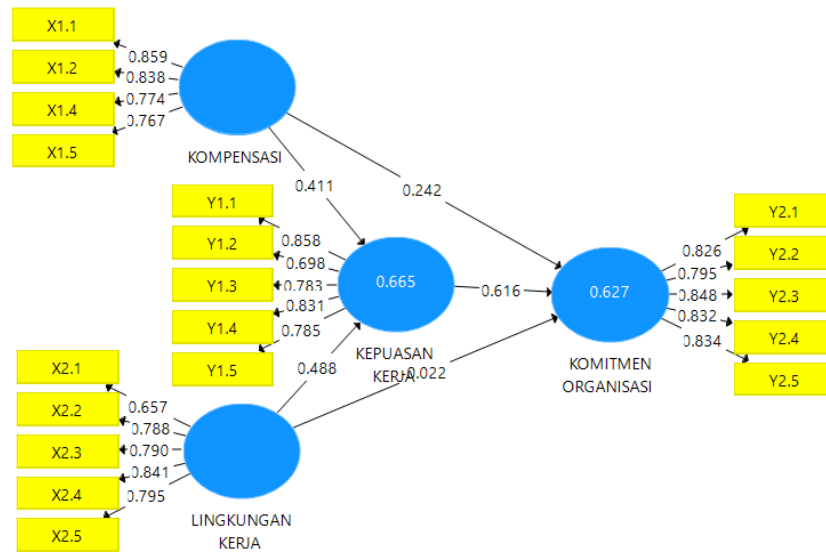


Figure 2. Measurement Model
Authors' systemization of SmartPLS output (2024)

Table 4. Path Coefficient Result

	Original Sample (O)	Standar Deviasi (STDEV)	T Statistic (O/STDEV)	P Value
Compensation -> Organizational Commitment	0,218	0,229	0,95	0,935
Compensation -> Job Satisfaction	0,4	0,154	2,599	0,01
Work Environment -> Organizational Commitment	-0,018	0,222	0,082	0,343
Work Environment -> Job Satisfaction	0,496	0,156	3,19	0,002
Job Satisfaction -> Organizational Commitment	0,632	0,271	2,338	0,02
Job Satisfaction -> Compensation -> Organizational Commitment	0,253	0,109	2,331	0,02
Job Satisfaction -> Work Environment -> Organizational Commitment	0,314	0,199	1,58	0,115

Source: Authors' systemization of SmartPLS output (2024)

Based on the Path Coefficient results presented in Table 2, there are 3 rejected hypotheses, namely, compensation has an insignificant effect with a p-value of 0.935 on organizational commitment, the work environment has a negative and insignificant effect on job satisfaction, namely with a value of -

0.018 and p-values 0.343 and job satisfaction cannot mediate the work environment on organizational commitment with p-values 0.115 and 4 hypotheses are accepted because they have positive original sample values and p-values <0.05 .

5. Discussion

5.1 The effect of compensation on organizational commitment of senior high school employees

The result of this study, compensation has a positive and insignificant effect on organizational commitment. This means that the better the compensation, the organizational commitment will increase but it is not real. However, the results of this study are not in line with previous research conducted (Nawab, 2011) (Bal et al., 2013) (Peng et al., 2015) (Bolfek et al., 2017) (Štefulić & Peša, 2017) (Nair et al., 2022) show that compensation has a positive and significant effect on commitment. Organizational commitment is influenced by a range of factors beyond compensation. Studies have highlighted that job satisfaction, work environment, leadership quality, professional development opportunities, and interpersonal relationships within the workplace can have a more substantial impact on an individual's emotional attachment and commitment to the organization. For teachers, the sense of purpose, passion for teaching, and a supportive school culture may outweigh financial rewards. Consequently, while fair compensation can improve job satisfaction, it may not be the dominant factor in fostering long-term commitment.

5.2 The effect of work environment on organizational commitment of senior high school employees

The result of this study shows the work environment has a positive and significant effect on organizational commitment. This means that the better the work environment, the more organizational commitment will increase. The results of this study are in line with previous research conducted by (Nair et al., 2022) (Badrianto & Ekhsan, 2021) (Yang, 2024) (Nailul Aufa et al., 2024) states that the work environment affects organizational commitment.

A positive work environment fosters psychological and social support, which is essential for teachers' well-being. Teachers who work in an environment that offers emotional support from colleagues and administrators are more likely to feel valued and engaged in their work. Research has shown that supportive school cultures, characterized by mutual respect, trust, and open communication, enhance organizational commitment by providing teachers with a sense of belonging and attachment to the institution (Berg & Lune, 2004). Teachers in these environments are more likely to remain committed to the school because they feel supported both professionally and personally. According to the Two Factor Theory, it explains that if there is a high motivator factor, it will cause high satisfaction, on the other hand, if the hygiene factor (dissatisfaction factor) is high, it will cause workers to be dissatisfied.

5.3 The effect of compensation on job satisfaction of senior high school employees

The result of this study show that compensation has a negative and insignificant effect on job satisfaction. This means that better compensation does not affect job satisfaction. The results of this study are not in line with previous research conducted by (Nawab, 2011) (Dražić Lutilsky et al., 2017)

(Seema et al., 2021) (Kriss et al., 2021) (Nailul Aufa et al., 2024) those who say the compensation affects job satisfaction.

According to Herzberg's Two-Factor Theory, compensation is considered a "hygiene factor," meaning it is necessary to prevent dissatisfaction but does not contribute significantly to higher levels of job satisfaction (Herzberg, 1966). While teachers may feel dissatisfied if they perceive their pay as unfair or inadequate, increasing compensation beyond a certain point does not necessarily lead to increased job satisfaction. Teachers may become accustomed to their salary, and once their financial needs are met, further increases may not significantly affect their overall job satisfaction. In such cases, compensation may have a minimal or even negative impact on job satisfaction when other more influential factors, such as the work environment or intrinsic motivations, are prioritized.

So when high school contract employees feel that they are compensated according to their burden, they tend to feel satisfied. Increased compensation can increase job satisfaction because fair and adequate compensation provides rewards that are proportional to the effort expended by employees or teachers. When teachers feel that they are valued through decent salaries, allowances, or other incentives, they will feel more motivated and valued in their work.

5.4 The effect of work environment on job satisfaction of senior high school employees

Based on the results of the analysis, it shows that the work environment has a significant positive effect on job satisfaction. This means that the better the work environment, the more job satisfaction will increase. The results of this study are in line with previous research conducted by (Badrianto & Ekhsan, 2021) (Nailul Aufa et al., 2024) (Maurizio Zanardi & Weihuan Zhau, 2020) state that the work environment affects job satisfaction.

According to the Two-Factor Theory, it explains that a positive work environment such as a good room arrangement and the creation of a good working atmosphere with friends or superiors in State High Schools can determine increasing comfort, social interaction, and support, which in turn will increase employee satisfaction to increase employee motivation and productivity in an organization/company.

5.5 The effect of job satisfaction on organizational commitment of high school employees

The results of the analysis show that job satisfaction has a positive and significant effect on organizational commitment. This means that the better job satisfaction, the more organizational commitment will increase. The results of this study are in line with previous research conducted by (Seema et al., 2021) (Nimran et al., 2015) (Cynthia Mahalaksmi & Made Suwandana, 2024) who concluded that job satisfaction affects organizational commitment.

High school contract employees who have a high level of job satisfaction where compensation and work environment are fulfilled will show a higher level of organizational commitment. When employees are satisfied with their jobs, they tend to feel more attached and committed to achieving organizational goals. Job satisfaction includes various aspects, such as relationships with coworkers, work environment, compensation received, and career development opportunities. When these factors are well fulfilled, employees feel valued and motivated to contribute to their full potential.

5.6 The role of job satisfaction in mediating the effect of compensation on organizational commitment of high school employees

The results of this study indicate that the mediating variable (job satisfaction) mediates between compensation and organizational commitment. The results of this study are in line with previous research conducted by (Cynthia Mahalaksmi & Made Suwandana, 2024) showing that job satisfaction mediates between compensation and the significance of organizational commitment. In accordance with the Two-factor Theory (King, 2023) when high school contract employees are dissatisfied with compensation which is a hygiene factor, this can reduce their commitment to the organization. Conversely, if compensation is met, then employees can focus more on motivator factors that increase job satisfaction and then contribute to increased organizational commitment.

5.7 The role of job satisfaction in mediating the effect of work environment on organizational commitment of senior high school employees

The results of this study are not in line with previous research conducted by (Seema et al., 2021) which concluded that job satisfaction mediates the relationship between work environment and organizational commitment. This means that the work environment is unable to increase organizational commitment either directly or indirectly through job satisfaction and there are other factors that better mediate the relationship between the work environment and organizational commitment. This happens when viewed from the characteristics of the respondents, the majority are the age of 18-30 years and have worked for less than 10 years, meaning that most contract employees expect an increase in salary or provision of benefits, as well as career development, namely appointment to permanent employees, based on length of service.

6. Conclusion

This study has explored the critical factors that contribute to enhancing organizational commitment among high school employees, with a specific focus on the roles of compensation, work environment, and job satisfaction. The findings suggest that both compensation and the work environment have a significant impact on job satisfaction, which in turn plays a crucial role in fostering organizational commitment. The positive relationship between compensation and work environment with job satisfaction emphasizes the importance of supportive and rewarding work culture in educational institutions. Furthermore, job satisfaction was identified as a key mediator in this relationship, highlighting that when employees feel satisfied with their job conditions, they are more likely to exhibit higher levels of commitment to the organization.

These results suggest that high schools should prioritize strategies that enhance compensation structures and create a positive work environment to increase employee satisfaction and, consequently, their commitment to the organization. Investing in these areas could lead to improved employee retention, better performance, and a more positive school culture. Future research could further investigate other potential mediators or explore how these dynamics might vary across different educational settings.

The theoretical implication of this research is that it can be used as a medium for developing science related to human resources. The results of this study indicate that organizational commitment is determined by compensation and work environment among the two exogenous constructs examined for their influence on organizational commitment, the construct that has the greatest influence is compensation, meaning that compensation is reflected by indicators of salary, bonuses, incentives, allowances, and facilities is an important indicator in increasing organizational commitment. As well

as in the work environment which is reflected in indicators of spacious workspace, work atmosphere, relationships between coworkers, availability of work facilities, and job security. Therefore, an agency should be able to pay attention to these things to increase the organizational commitment of its employees.

This study was limited to a sample of teachers in one particular area. This may reduce the generalizability of the findings to all other schools or regions. Variations in compensation policies, work environment, or levels of job satisfaction in different regions or types of schools could be different, affecting the results of the study. The measurement of variables such as compensation, work environment and job satisfaction in this study may be limited to certain dimensions that respondents can understand. Other dimensions that influence these factors, such as satisfaction with interpersonal relationships or school policies, may not be covered in this study.

References:

- Adams, J. S. (1963). Towards an understanding of inequity. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 67(5), 422–436. <https://doi.org/10.1037/h0040968>
- Badrianto, Y., & Ekhsan, M. (2021). Effect of Work Environment, Organizational Culture and Job Satisfaction on Employee Performance. *Economics & Business*, 6(48), 74–83. <http://e-journal.stie-kusumanegara.ac.id/index.php/jobma/article/view/85%0Ahttp://e-journal.stie-kusumanegara.ac.id>
- Bolfek, B., Torbarina, P., & Surać, L. (2017). Struktura i faktori koji utječu na utvrđivanje kompenzacija izvršnih menadžera. *Oeconomica Jadertina*, 6(2), 52–64. <https://doi.org/10.15291/oec.1343>
- Covin, Jeffrey, G., & Slevin, Dennis, P. (1989). Strategic management of small firms in hostile and benign environments. *Strategic Management Journal*, 10(1), 75–87. file:///C:/Users/Ichiyanagi/Downloads/Strategic_Management_of_Small_.pdf
- Cynthia Mahalaksmi, N. K., & Made Suwandana, I. G. (2024). The Role of Job Satisfaction in Mediating the Influence of the Work Environment on Organizational Commitment. *Jurnal Sosial Dan Sains*, 4(3), 208–217. <https://doi.org/10.59188/jurnalsosains.v4i3.1238>
- Dražić Lutilsky, I., Pološki Volić, N., & Galić, Z. (2017). Razvoj instrumenta za mjerenje zadovoljstva poslom zaposlenika - Empirijska istraživanje na Sveučilištu u Zagrebu. *Oeconomica Jadertina*, 7(2), 18–34. <https://doi.org/10.15291/oec.1403>
- Gary Dessler. (2017). *Human Resource Management* (15th ed.). Pearson Education Library. https://opaclib.inaba.ac.id/index.php?p=show_detail&id=382&keywords=
- Grødal, K., Innstrand, S. T., Haugan, G., & André, B. (2019). Affective organizational commitment among nursing home employees: A longitudinal study on the influence of a health-promoting work environment. *Nursing Open*, 6(4), 1414–1423. <https://doi.org/10.1002/nop2.338>
- Hong, T. T., & Waheed, A. (2011). MPRA_paper_30419.pdf. *Asian Academy of Management Journal*, 16(1), 1–31.

- King, D. (2023). Herzberg. *Encyclopedia of Human Resource Management, Second Edition*, 1(1), 167–168. <https://doi.org/10.4337/9781800378841.h.4>
- Kriss, M., Te, H. S., Verna, E. C., VanWagner, L. B., Scott, F. I., & Lai, J. C. (2021). National Early Career Transplant Hepatologist Survey: Compensation, Burnout, and Job Satisfaction. *Hepatology Communications*, 5(4), 701–712. <https://doi.org/10.1002/hep4.1666>
- Mathis, Robert L ; Jackson, Jhon ; Valentine, Sean ; Meglich, P. (2016). *Human Resource Management* (15th ed.). Cengage Learning.
- Maurizio Zanardi, & Weihuan Zhau. (2020). THE EFFECT OF WORK ENVIRONMENT ON EMPLOYEE JOB SATISFACTION WITH WORK COMMUNICATION AS INTERVENING VARIABLES (Case Study on Civil Servants in Australian Medical and Health Department). *MEDALION JOURNAL: Medical Research, Nursing, Health and Midwife Participation*, 1(4), 121–126. <https://doi.org/10.59733/medalion.v1i4.56>
- Nailul Aufa, S., Indah Rahmawati, N., & Wismar'ain, D. (2024). The Effect of Leadership and Work Environment on Organizational Commitment Through Job Satisfaction As an Intervening Variable: A Case Study of Employee at PT. Duwa Atmimuda Kudus. *KnE Social Sciences*, 2024, 112–125. <https://doi.org/10.18502/kss.v9i17.16316>
- Nair, K., Haque, W., & Sauerwald, S. (2022). It's Not What You Say, But How You Sound: CEO Vocal Masculinity and the Board's Early-Stage CEO Compensation Decisions. *Journal of Management Studies*, 59(5), 1227–1252. <https://doi.org/10.1111/joms.12767>
- Nawab, S. and K. K. B. (2011). Influence of employee Job, compensation on organizational commitment and Pakistan., satisfaction. *A Case Study of Educational Sector of Int. J. Bus. Soc. Sci*, 2(8), 25–32.
- Nimran, O., Al, U., & Nayati, M. (2015). *The Influence of Organizational Culture and Entrepreneurial Orientation on the Job Satisfaction , Organizational Commitment , and Employee ' s Performance*. 7(2), 55–68.
- Peng, M. W., Sun, S. L., & Markóczy, L. (2015). Human Capital and CEO Compensation during Institutional Transitions. *Journal of Management Studies*, 52(1), 117–147. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/joms.12106>
- Puška, A., Berbić, S., & Maksimović, A. (2017). Utjecaj kvalitete i zadovoljstva studenata na namjeru daljnjeg korištenja usluga visokog obrazovanja na primjeru Visoke škole eMPIRICA. *Oeconomica Jadertina*, 6(2), 21–38. <https://doi.org/10.15291/oec.1341>
- Seema, Choudhary, V., & Saini, G. (2021). Effect of Job Satisfaction on Moonlighting Intentions: Mediating Effect of Organizational Commitment. *European Research on Management and Business Economics*, 27(1), 100137. <https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2020.100137>
- Štefulić, P., & Peša, A. R. (2017). Kompenzacije menadžera kao jedan od uzroka suvremene financijske krize. *Oeconomica Jadertina*, 2(2), 44–65. <https://doi.org/10.15291/oec.217>

Tarí, J. J., Molina-Azorín, J. F., López-Gamero, M. D., & Pereira-Moliner, J. (2021). The association between environmental sustainable development and internalization of a quality standard. *Business Strategy and the Environment*, 30(5), 2587–2599. <https://doi.org/10.1002/bse.2765>

Veliyath, R. (1999). Top Management Compensation and Shareholder Returns: Unravelling Different Models of the Relationship. *Journal of Management Studies*, 36(1), 123–143. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/1467-6486.00129>

Yang, Z. (2024). The Impact of Environmental Assessment of Green Innovation on Corporate Performance and an Empirical Study. *Natural and Engineering Sciences*, 9(2), 94–108. <https://doi.org/10.28978/nesciences.1569137>

Povećanje organizacijske predanosti: Uloga zadovoljstva poslom u odnosu između naknade i radnog okruženja u srednjim školama

PUTU ARIKA WANDARI

Postgraduate Program,
Warmadewa University, Bali, Indonezija
arikawandari83@gmail.com

PUTU NGURAH SUYATNA YASA

Postgraduate Program,
Warmadewa University, Bali, Indonezija
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3920-6252>

NI LUH ANIK PUSPA NINGSIH

Postgraduate Program,
Warmadewa University, Bali, Indonezija
anikniluh8@gmail.com
ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0002-1920-8883>

NI LUH PUTU INDIANI

Postgraduate Program,
Warmadewa University, Bali, Indonezija
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-4105-9407>

I MADE SARA

Postgraduate Program,
Warmadewa University, Bali, Indonezija
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-6033-8992>

I MADE SUNIASTHA AMERTHA

Postgraduate Program,
Warmadewa University, Bali, Indonezija
msuniastha@gmail.com

Sažetak: U školskom kontekstu, organizacijska predanost uvelike utječe na kvalitetu poučavanja, interakciju između nastavnika i učenika te opći akademski napredak. Svrha ovog istraživanja je ispitati i analizirati utjecaj naknade i radnog okruženja na organizacijsku predanost, posredovan zadovoljstvom poslom u srednjim školama. Ovo istraživanje koristi kvantitativne metode, a podaci su analizirani pomoću modeliranja strukturalnih jednadžbi metodom parcijalnih najmanjih kvadrata (SEM-PLS). U istraživanju je sudjelovalo 58 ispitanika iz sjeverne regije Indonezije, jer su ciljna skupina bili nastavnici s nepunim radnim vremenom. Rezultati istraživanja pokazuju da naknada ima pozitivan, ali statistički neznačajan učinak na organizacijsku predanost, ali da ima pozitivan i statistički značajan učinak na zadovoljstvo poslom, da radno okruženje ima negativan, ali statistički neznačajan učinak na organizacijsku predanost, ali ima pozitivan, ali statistički neznačajan učinak na zadovoljstvo poslom,

zadovoljstvo poslom ima značajan pozitivan učinak na organizacijsku predanost, te posreduje odnos između naknade i organizacijske predanosti, te da zadovoljstvo poslom ne posreduje odnos između radnog okruženja i organizacijske predanosti. Buduća istraživanja mogu uključiti i komparativnu studiju sa stalno zaposlenim nastavnicima kako bi se utvrdila postojanost ili razlike u odnosima između istraživačkih uzoraka.

Ključne riječi: naknada, radno okruženje, zadovoljstvo poslom, predanost zaposlenika

JEL klasifikacija: J28, J31, J81

Do football players act sustainably? An explorative study focusing on opportunities and limits of sustainable consumption and disposal of football boots

DANIELA LUDIN

Faculty of Economics, Heilbronn University
Max-Planck-Str. 39, 74081 Heilbronn, Germany
daniela.ludin@hs-heilbronn.de
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3854-5060>

FITIM AVDYLI

Faculty of Economics, Heilbronn University
Max-Planck-Str. 39, 74081 Heilbronn, Germany
fitimavdyli@gmx.de
ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0008-7255-6661>

TOM WEIWADEL

Faculty of Economics, Heilbronn University
Max-Planck-Str. 39, 74081 Heilbronn, Germany
tom-weiwadel@gmx.de
ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0005-4549-5558>

ERIKA MUELLER

Sustainability Department, Heilbronn University
Max-Planck-Str. 39, 74081 Heilbronn, Germany
erika.mueller@hs-heilbronn.de
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6485-7754>

WANJA WELLBROCK

Faculty of Economics, Heilbronn University
Max-Planck-Str. 39, 74081 Heilbronn, Germany
wanja.wellbrock@hs-heilbronn.de
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-4882-029X>

Prethodno priopćenje / *Preliminary communication*

UDK / UDC: 796-057.4:[366.1:504]=111

Primljeno / Received: 14. travnja 2025. / April 14th, 2025.

Prihvaćeno za objavu / Accepted for publishing: 22. svibnja 2025. / May 22nd, 2025.

DOI: 10.15291/oec.4770

Abstract: Football is by far the most popular sport in the world. To pursue this passion, players need the right equipment. The most fundamental utensils needed are football boots. Which football boots are the right ones, every player decides for himself. This study aims to investigate how sustainable is such a

football boot from consumption to disposal. Furthermore, the aim of this study is to identify if the idea of sustainability in general has already become established in football. The theoretical background is set by the scientific fields of sports, fast fashion and sustainable consumption. An explorative survey of football players of two amateur football clubs in Southern Germany was executed to generate an overview on purchasing and disposing behaviour concerning football boots. Results show, that players of both football clubs are not very sustainably oriented. The vast majority dispose of their football boots in the trash rather choosing sustainable options. Similarly, not enough attention is paid to environmentally friendly aspects such as sustainable packaging or ecological material when buying. Most players hardly pay attention to these criteria. They pay more attention to comfort criteria such as appearance or fit. This is also reflected in the respondents' prioritization of sustainability. However, the majority of both clubs ensure a longer product life cycle through care and by using their foot-ball boots for a long time.

Keywords: Football Boots, Football Players, Football, Sports, Sustainable Consumption, Sustainability
JEL classification: L83, Q56, D12

1. Introduction

Football is by far the most popular sport in the world. In Germany alone, more than 7 million people are active members of a football club (Statistista, 2019). To pursue this passion, players need the right equipment. The most fundamental utensils needed are football boots. Which football boots are the right ones, every player decides for himself. This study aims to investigate how sustainable is such a football boot from consumption to disposal. Furthermore, the aim of this study is to identify if the idea of sustainability in general has already become established in football.

In the literature review (chapter 2.) first the focus and the method of the literature review are presented (chapter 2.1.), then findings in the scientific fields sport and fast fashion (chapter 2.2.) and sustainable consumption (chapter 2.3.) are shown and the research gap and the research questions are derived (chapter 2.4.). In the following chapter (3.) the applied method of the exploratory survey is described. The results presented in the next chapter (4.) follow the structure in the literature review and are presented for sport and fast fashion (chapter 4.1.) and sustainable consumption (chapter 4.2.). Finally, a conclusion is given (chapter 5.) with a discussion (chapter 5.1.), limitations and future research (chapter 5.2.).

2. Literature review

2.1. Focus and method of the literature review

In a first step a literature research is chosen to create a basis of understanding as well as identifying research gaps for the formation of this study (Kondratjuk et al., 2022). The literature review integrates the study into the state of research. It encompasses the indexing and processing of the findings documented in literature on the scientific fields of sport and fast fashion and sustainable consumption (Snyder 2019; Eco 2015). The focus of the literature review is on the operationalization of relevant variables for the empirical investigation as well as on the development of explanatory approaches.

2.2. Sports and fast fashion

The development and spread of new sports, the participation of all population groups and people of all ages, and the integration of new sports into society lead to a constant increase in the importance of sport in everyday life. Due to this development, it can be said that a broader understanding of sports has emerged. Exercise and sporting activity can also take place outside sports clubs and gyms. In the health care system, people are also advised to engage in sports in order to promote, maintain or even restore their health (Hottenrott et al., 2017). This development has given rise to two different approaches in sports science. On the one hand, there is the scientific study of organized sport, which is practiced according to rules and the principle of competition. In this field, research is done in terms of high performance and physical limits. These types of sports are not always beneficial to health. However, the health-enhancing physical activities (HEPA) are also being researched. In this area, research is conducted into the general lack of physical activity in society. The resulting studies are intended to provide insights into the general health of the population (Rütten, 2017).

When researching the sport of football, the focus is on high-performance sports, the professional area. Above all, training methods are researched. Over all the limits of development in the areas of speed, endurance and strength are researched (Raabe et al., 2020). In order to pursue their passion, football players need the right equipment. The most fundamental utensils needed are the right football boots. Which football boots are the right ones, every player decides for himself.

Flexibility and supply chains of the textile industry are repeatedly put to the test in the so-called "fast fashion" industry. Fast fashion is about the fast and effective integration of emerging trends into the current range of goods (Kovács-Vajkai & Ágnes, 2020). Manufacturers of football boots are also captured in this fast-fashion cycle. Since the first introduction of the football boots, in 1949, there have been approximately 6500 different variants of football boots until today (Football boots DB, 2020).

The textile industry is a very dynamic branch of industry, which is continuously oriented to demand and therefore has to act flexibly (Umam & Sommanawat, 2019). The production of clothing and textile goods is constantly monitored for productivity and quality. Cost reduction potentials are to be discussed in order to make the production as economical as possible (Bullón et al., 2017). With remarkably large supply chains, the textile industry is a major beneficiary of globalization. The ongoing removal of trade barriers has created many opportunities for the textile industry. The flow of goods and the outsourcing of production sites have become less complicated and thus a big factor in terms of cost reduction potential (Książak, 2016).

2.3. Sustainable consumption

In economic science one assumes a rational and materially profit-oriented action of humans, the so-called "homo oeconomicus". This is understood as a standard assumption. Behavioural economics is concerned with deviations from this assumption in order to analyse them. In this way, insights are gained into human behaviour, for example in purchasing decisions. Humans usually do not decide rationally only. Rarely do they include all the information given to them in their decision-making process, and they do not decide based on logic alone. Both in economic areas and in everyday life, humans include emotions, norms and fairness rules in their decision-making process. Thus, there is a link between economics, sociology, psychology and neuroscience (Scheidegger, 2018). Modern behavioural economics, however, cannot be completely separated from the standard assumption of "homo

oeconomicus", but it is a natural further development, which is very successful and represented in many areas of the economy (Dittrich, 2019).

The issue of sustainability and environmental awareness plays a significant role in the textile industry. The amount of textile waste generated in the production of textiles, fibers and garments is a cause for concern. Likewise, a lot of toxic dyes are used in the production process. There is overproduction, depletion of natural resources and water pollution. These processes make the textile industry the second largest environmental polluter after the oil industry (Stringer et al., 2020). The clothing industry is currently one of the least sustainable industries around the world. Clothing industry companies are in favour of 10% of global carbon emissions and additional damage caused by the processes in textile production, such as bleaching, rinsing, dyeing and mercerizing, harm the environment. Furthermore, by shortening the life cycle of clothing, the fashion industry has an enormous waste disposal problem of old clothes. The accelerating fashion cycle negatively impacts social sustainability as supply chain exhaustion continues to increase and as a result, the working conditions in the cheap production facilities become worse (Vesterinen & Syrjälä, 2022). The key to achieve social and environmental sustainability in the clothing industry is to increase the useful life of clothing (Maguire & Fahy, 2022).

Companies and non-profit enterprises, such as associations, federations, municipalities or foundations have a great influence on society and can thus contribute significantly to an improvement by promoting sustainability. However, these companies and non-profits are tied to opportunities for action and resources, so that new constellations and cooperation between society, business, politics and science are required to achieve major progress (Nölting, 2015). Especially football clubs have the opportunity to influence positively society's behaviour. Through this football clubs have a social responsibility towards society. The result is that football clubs also serve as role models in the area of sustainability in order to fulfil their social responsibility. (Walzel & Schubert 2018).

2.4. Research gap and research questions (RQs)

Several studies focus on the behavioural response of customers to sustainable marketing and innovation activities in the retail sector (e.g. Aigner et al., 2019; Lestari & Fitriani, 2021; Tarigan et al., 2021). Only few studies focus on the sports textile segment. This study contributes to the field of research in sustainable consumption by analysing the behaviour of football players and their response in the context of purchasing (sustainable) and disposing football boots. The following research-guiding questions are the basis for the design of a quantitative customer survey and data analysis:

RQ1: Do football players think about sustainability when buying football boots?

RQ2: What makes football boots sustainable?

RQ3: Do football players care for their football boots and if yes how?

3. Methods

An exploratory survey of football players in Southern Germany is used to explore new insights. It provides an overview of their purchasing behaviour. In order to be able to discuss the possibilities and limits of sustainable consumption and disposal of football boots, a questionnaire was completed via an online survey by the men's teams of Football Club A and Football Club B located in Southern Germany. Access to the questionnaire was provided digitally via a link leading to the online survey. The link of

the online survey was in addition shared and posted via *WhatsApp*. The survey was assembled in multiple choice questions and questions with open fields for own answers. The use of mixed-mode surveys for data collection provides data for the empirics (Fielding, 2012; Timans et al., 2019).

The survey was conducted between June 09, 2020 and June 12, 2020. 59 players took part in the survey. Of these, 32 players (54 percent) were from Football Club A and 27 players (46 percent) from Football Club B. Answers were sampled virtually because privacy should be provided for getting honest answers. For the quality of the samples, honest answers were essential for the real reflection of the football players' behaviour. Questions that would have asked directly about the football players' sustainable behaviour could have led to obligated answer choices of how the c football players should or wants to behave. Descriptive statistical procedures are used for data analysis and interpretation.

4. Results

4.1. Results sports and fast fashion

In the online survey the players were asked to indicate how often they normally play football during the week. Due to the Covid-19 pandemic, there was no amateur football at this time. The players of Football Club A answered this question as follows: 10 percent of the players play football once a week, another 10 percent play football twice a week, the clear majority, with almost 70 percent plays football three times a week and the last 10 percent play football more than three times a week. Among the Football Club B respondents, football is played more often. The result of the Football Club B, looks as follows: None of the respondents play football only once a week, 7.5 percent of the respondents stated that they play football twice a week, 81,5 percent stated that they play football three times a week and the remaining 11 percent play football more than three times a week (see Figure 1):

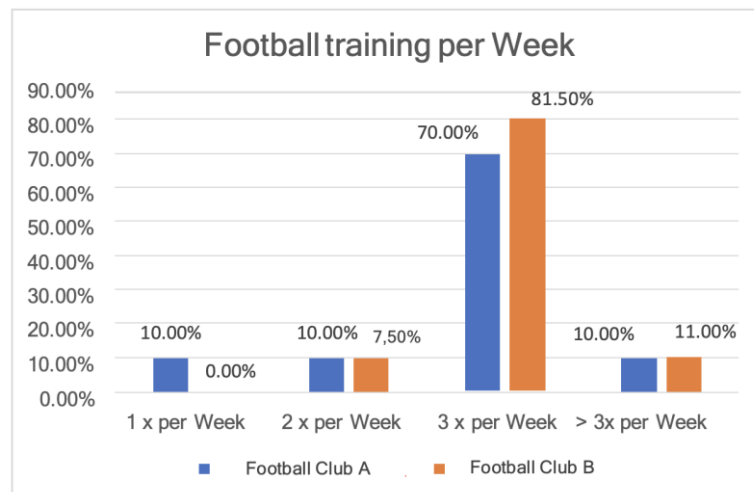


Figure 1. Football training per week
Own source (2024)

By indicating how often football is played per week, it can be seen that even in the amateur sector, the sport of football is taken seriously by almost everyone and is played with an enormous passion. As already mentioned in the professional area there is an increased search for maximum performance and

limits, it can also be seen in the amateur area that the athletes also want to achieve their maximum performance and spend a lot of time on it. The football players of the two clubs were asked how important sustainable disposal and sustainable consumption of football boots is for them. Assessment criteria were applied here (see Figure 2):

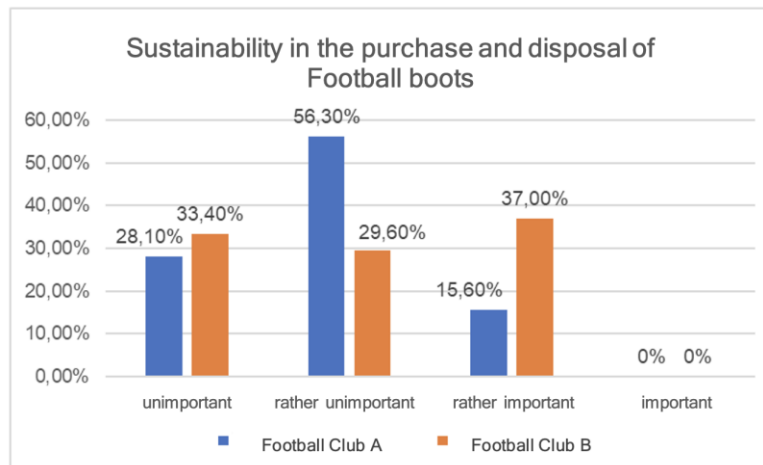


Figure 2. Importance of sustainability in the purchase and disposal of football boots
Own source (2024)

At both Football Club A and Football Club B there is not a single player who mentions that sustainability aspects are very important. Likewise, around a third of the respondents at both clubs find sustainability aspects unimportant. The players at Football Club B rate this question as "rather important" with 37 percent and as "rather unimportant" with 29.6 percent, while Football Club A rates the relevance of sustainability aspects as rather unimportant with 56.3 percent and holds the opinion "rather important" with only 15.6 percent. That means that the players of Football Club B pay a little more attention to the issue of sustainability than the players of Football Club A, yet both clubs are not sufficiently sustainability-oriented. Furthermore, the criteria according to which the respondents complete their purchase of the football boots are investigated (see Figure 3):

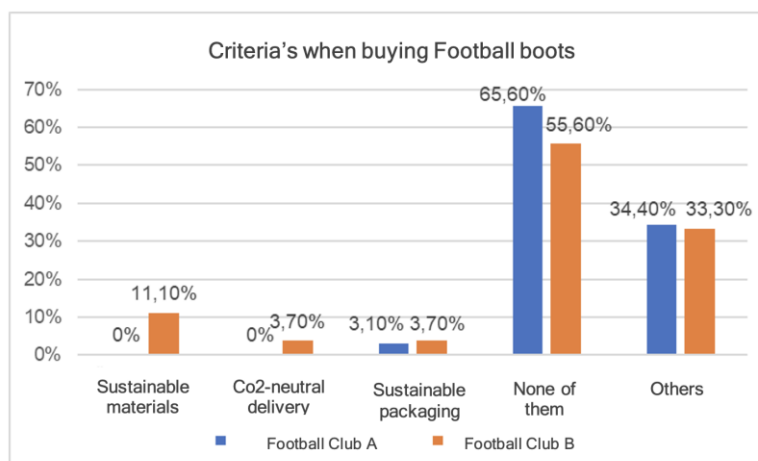


Figure 3. Purchasing criteria
Own source (2024)

As it can be seen not a single person surveyed at Football Club A pays attention to ecological materials and CO₂-neutral delivery of the football boot. Only 3.1 percent of the players attach importance to sustainable packaging of their product. With 65.6 percent of the votes and thus the vast majority do not pay attention to any of the listed options. A further 34.4 percent pay attention to other criteria. Football Club B again reveals some commonalities. The majority of the players surveyed, with 55.6 percent of all votes, do not pay attention to any of the given answer options. In comparison to Football Club A, 11.1 percent of the players here pay attention to ecological materials and 3.7 percent each to sustainable packaging and CO₂-neutral delivery. Another 33.3 percent prefer alternative criteria. This sub-set of the survey leads to the conclusion that consumers of football boots at the above-mentioned clubs pay little attention to the sustainability of the football boots. For the most part, the environmental aspect is not included in the purchase decision at either club.

4.2. Results sustainable consumption

Survey factors in this chapter are care of football boots and reacquisition span as well as place of purchase and disposal. The question of what is important to the respondents when buying football boots is answered as follow: Of the 32 Football Club A footballers surveyed, around 65 percent showed no interest in sustainable options such as recycled leather or sustainable packaging when buying their football boots. The remaining 35 percent indicated important criteria for you as an answer. The most important criterion for the Football Club A footballers was fit and comfort. Sporadically it was also indicated that the boots should be made of leather, preferably black leather. One person indicated a specific model, the Nike Tiempo in boot size 44, as a selection criterion for the purchase.

The responding players of Football Club B have a similar opinion on this question. Of the 27 respondents, here too more than half, 55.6 percent have no interest in sustainable options when buying football boots. Here, however, it was important to 11 percent of respondents that the boots be made of recycled leather. A third also responded with other criteria that are important to you. Here it is striking that the appearance of the boots, is the most important purchase criterion. The fit is in second place. The price, on the other hand, is the least important criterion. So it can be concluded, for the textile industry, that appearance and the fit of the football boots are the most important criteria when buying football boots, this is also evident in the following graphs (Figure 4 and Figure 5):

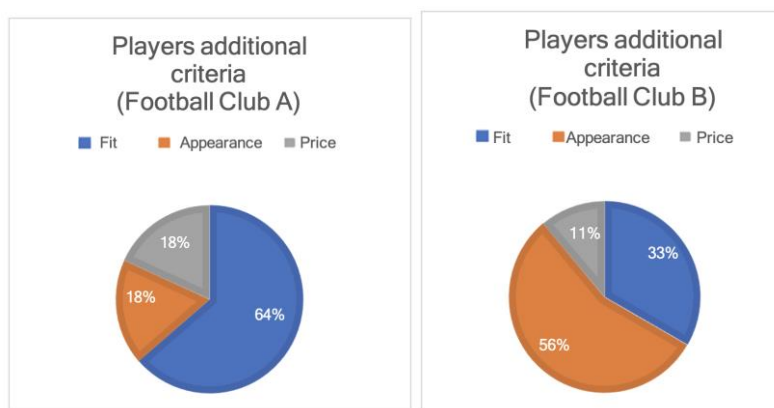


Figure 4 and figure 5. Additional purchasing criteria
Own source (2024)

The next component of the questionnaire shows the extent to which the respondents players of both clubs care for their football boots (see Figure 6):

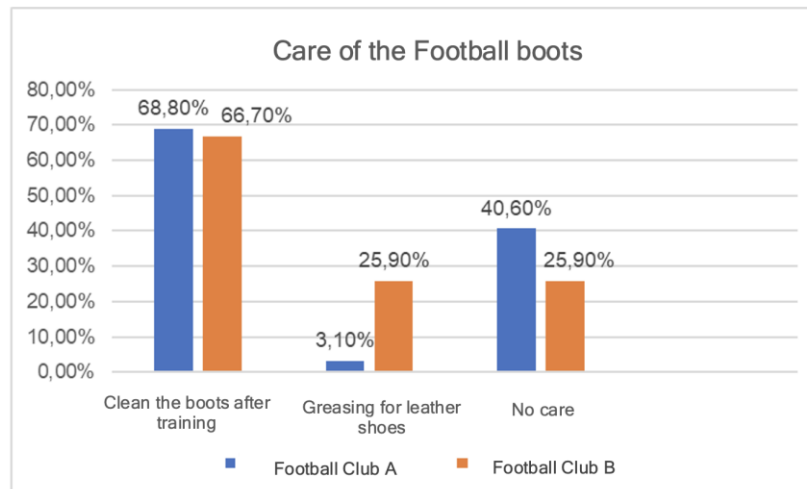


Figure 6. Care of the football boots
Own source (2024)

At Football Club A, an absolute majority of 68.8 percent clean their football boots after use. 40.6 percent of the players do not care for their football boots at all and only a good three percent grease them.

At Football Club B, too, the majority of players (66.7 percent) clean their football boots after use. In comparison to Football Club A, 25.9 percent of the players' football boots are not cleaned at all and the same percentage is greased.

From this evaluation, it can be determined that both clubs wash the majority of their football boots at least after use. At Football Club A, some of the players do not clean their football boots regularly and only a vanishingly small percentage of the players grease them. In comparison, Football Club B pays a little more attention to boot care. Successful care of the football boots extends the product life cycle and thus the football boots are repurchased at longer intervals, which in the long run leads to a saving of resources. In this respect, Football Club B takes a more sustainable approach than Football Club A.

In the context of sustainable consumption, findings are also made from the reacquisition period. Various options were given for answering, of which only one could be checked (Figure 7).

Three quarters of those surveyed at Football Club A only buy new football boots when they are broken and no longer functional. 15.6 percent purchase them again after one season and 3.1 percent every six months. Another 6.3 percent buy their football boots on a whim.

At Football Club B, around 60 percent of players do not bother with a new purchase of their football boots until they are broken. 22.2 percent buy them on a whim, 11.1 percent every six months and 7.4 percent every season.

Football Club A performs significantly better than Football Club B in the area of re-purchasing their football boots, as they tend to wear their football boots longer. By wearing them longer, they are less likely to buy new ones, which in turn would minimize the waste of resources in the long run. Likewise, CO₂ emissions are reduced since the purchase of football boots involves transportation.

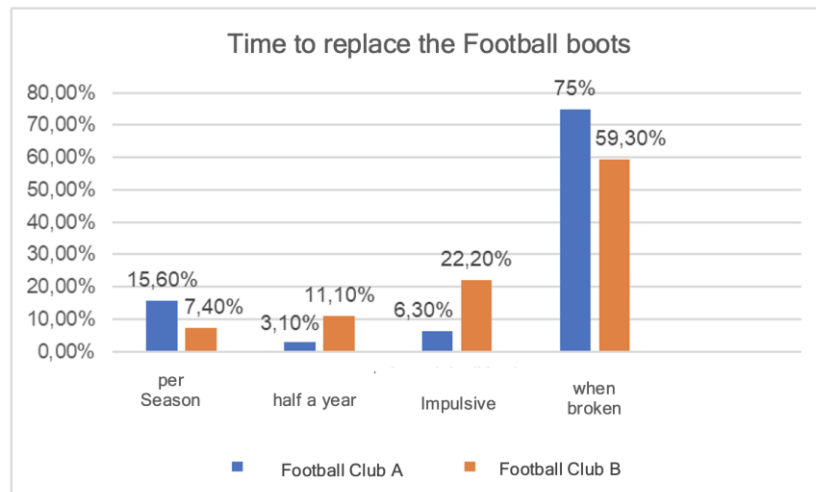


Figure 7. Reacquisition period
Own source (2024)

In the survey, respondents were then asked to comment on the latter issue. Based on the place of purchase, some insights are gained. Here, the choice between buying in a sports store and buying online was listed.

At Football Club A, 65.6 percent of all respondents chose online shopping, while only 34.4 percent went to the sports store.

At Football Club B, on the other hand, the picture is different. At 66.7 percent, most players prefer to go to the sports store. Only 33.3 percent of respondents reach for the online option.

As a result, the players of Football Club B choose the more sustainable way of purchasing their football boots than Football Club A, as both towns have such a sports store. This fact makes online shopping the more environmentally damaging option, as transport routes are associated with high emissions.

Within the scope of the survey, the different ways of disposal of football boots of the players of both clubs are shown (Figure 8 and Figure 9):

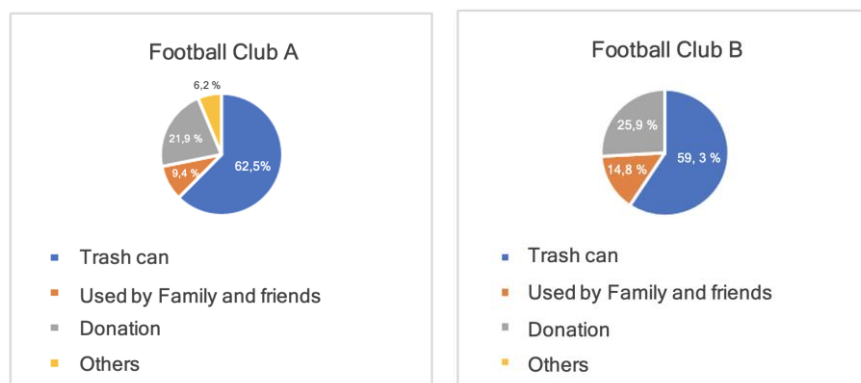


Figure 8 and Figure 9. Disposal of football boots
Own source (2024)

At Football Club A, 62.5 percent - well over half of all votes - players' football boots are disposed of in the waste garbage can. Only 21.9 percent of respondents choose the disposal route through donation options such as a used clothing container. Even lower, at 9.4 percent, is the proportion of respondents who give away their football boots to family or friends. As an alternative to the given choices, players do not dispose of their football boots at all and put them in the basement.

Very similar results of the evaluation can be seen at Football Club B. As with Football Club A, with 59.3 percent of the votes, more than half of the players dispose of their football boots in the trash can. Furthermore, 25.9 percent choose the disposal method of donation and 14.8 percent give away their football boots to friends or family after use.

The results of this survey show that for the most part, both clubs do not pay attention to sustainable disposal of football boots. However, sustainable disposal is not completely disregarded. A good third of the players at Football Club A and around 41 percent of the players at Football Club B dispose of their football boots in a sustainable manner. This creates a product cycle, which means that less waste is produced and fewer resources need to be consumed.

In terms of RQ1, the survey results indicate that football players are less concerned with sustainable aspects when buying football boots. However, the survey results indicate that good care of football boots, a long reacquisition period of football boots and not only the right disposal but also a reuse/donation make football boots more sustainable (RQ2). Concerning RQ3, the survey results indicate that football players care for their football boots. Nevertheless, the awareness of sustainability of the football players of both clubs is expandable.

5. Conclusion

5.1. Discussion

Through the findings of the study, it can be said that the football players of Football Club A and Football Club B are not very sustainably oriented. This is reflected in their purchasing and their disposal behaviour. Most players dispose of their football boots in the trash can instead of choosing sustainable options. Similarly, not enough attention is paid to environmentally friendly aspects such as sustainable packaging or ecological material when buying (RQ2). Most hardly pay attention to these criteria. They pay more attention to comfort criteria such as appearance or fit. This is also reflected in the respondents' prioritization of sustainability (zero vote for "very important") (RQ1). However, the majority of the football players of both clubs ensure a longer product life cycle through care and by using their football boots for a long time ("until they break") (RQ3). Football Club B uses their football boots more often per week than Football Club A and is also somewhat more sustainability oriented. Thus, with increasing use of the football boots, sustainability awareness increases (RQ3).

5.2. Limitations and future research

Through this study possibilities and limits of sustainable purchasing, sustainable care and sustainable disposal of football boots at two amateur football clubs were identified and analysed. Through a written survey, which was conducted online, the participation of the respondents was smooth despite the current COVID-19 situation. Only male participants were interviewed, since the proportion of women in general in football is not very large. Thus, a more general collection of data would be possible (adding more

players as well as groups/clubs, including female football players). It was amazing to see how many players from both clubs completely left out the topic of sustainability. On the other hand, it was impressive to see that most players of both clubs contribute a lot in the area of product life cycle of football boots.

Based on the numerous findings gained in this study, a certain reluctance and disinterest on the part of many respondents can be identified with regard to the topic of sustainability. It can be assumed that in the future, the topic of sustainability will also become more relevant in the sports industry especially in the professional sports sector. Examples of sustainability activities of professional football clubs already exist (e.g. Sport-Club Freiburg e. V., 2023; AC Milan, 2021). This also prompts to take a closer look at the entire sportswear industry to promote sustainable processes, for example in the case of jerseys or goalkeeper gloves but also selecting other sportswear. Finally comparing the preliminary results of the study with new results in a couple of years could display a development.

References:

- AC Milan (2021). AC Milan for Everyone. Sustainability Report 20-21, <https://assets-eu-01.kc-usercontent.com/1293c890-579f-01b7-8480-902cca7de55e/2c0b3274-e03f-44fe-859f-bbc86adde0b8/Rapporto-Sostenibilit%C3%A0-2020-21-ENG.pdf>
- Aigner, A. et al. (2019). The effectiveness of promotional cues for organic products in the German retail market, *Sustainability*, 11 (24), e246986, <https://doi.org/10.3390/su11246986>
- Bullón, P. et al. (2017). Manufacturing processes in the textile industry. Expert Systems for fabrics production, *Advances in Distributed Computing and Artificial Intelligence Journal*, 6 (4), 15-23, <https://doi.org/10.14201/ADCAIJ2017641723>
- Dittrich, D. (2019). Verhaltensökonomik als Gegenprogramm zur Standardökonomik?, *List Forum für Wirtschafts- und Finanzpolitik*, 44, 841-859, <https://doi.org/10.1007/s41025-019-00141-8>
- Eco, U. (2015). *How to write a thesis*, The MIT Press, <https://doi.org/10.7551/mitpress/10029.001.0001>
- Fielding, N. G. (2012). Triangulation and Mixed Methods Designs: Data Integration with New Research Technologies, *Journal of Mixed Methods Research* 6 (2), 124-136, <https://doi.org/10.1177/1558689812437101>
- Football boots DB (2020), „Fussballschuh-Statistiken“, <https://www.footballbootsdb.com/de/>
- Hottenrott, K. et al. (2017). Memorandum Sportwissenschaft, *German Journal of Exercise and Sport Research*, 47, 287-293, <https://doi.org/10.1007/s12662-017-0476-x>
- Kondratjuk, M., Dörner, O., Tiefel, S., & Ohlbrecht, H. (Eds.). (2022). *Qualitative Forschung auf dem Prüfstand: Beiträge zur Professionalisierung qualitativ-empirischer Forschung in den Sozial- und Bildungswissenschaften*, Verlag Barbara Budrich. <https://doi.org/10.3224/84742618>

- Kovács-Vajkai, É., & Ágnes, Z. (2020). Brand avoidance behaviour of Gen Z towards Fast Fashion brands, *Budapest Management Review*, 51 (5), 39-50, <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2020.05.04>
- Księżak, P. (2016). The CSR Challenges in the Clothing Industry, *Journal of Corporate Responsibility and Leadership*, 3 (2), 51-65, <https://doi.org/10.12775/JCRL.2016.008>
- Kunte, S. (2020). The Regional Nudger: Wie Erkenntnisse der Verhaltensökonomie die Regionalpolitik und die politische Praxis auf Länderebene verbessern können, *Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 69 (1), 69-87, <https://doi.org/10.1515/zfw-2020-2026>
- Lestari, I., & Fitriani, D. R. (2021). Green Marketing and Green Brand Image on Users-Attitudes of The Body Shop Indonesia, *International Journal of Science, Technology & Management* 2 (6), 1995-2004, <https://doi.org/10.46729/ijstm.v2i6.378>
- Maguire H., & Fahy F. (2022). Unlocking insights in the everyday: Exploring practices to foster sustainable maximum use of clothing, *Cleaner and Responsible Consumption*, 7, e100095, <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2022.100095>
- Nölting, B., & Pape, J. (2015). Ein Ideenlabor für Nachhaltigkeit: Forschendes Lernen im berufsbegleitende Masterstudiengang Strategisches Nachhaltigkeitsmanagement, *UmweltWirtschaftsForum uwf*, 23, 123-128, <https://doi.org/10.1007/s00550-015-0358-3>
- Raabe, J. et al. (2020). Fulfillment of basic psychological needs: a qualitative investigation of strategies used by elite youth football coaches, *German Journal of Exercise and Sport Research*, 50, 229-240, <https://doi.org/10.1007/s12662-019-00640-y>
- Rütten, A. (2017). Sportwissenschaft, Bewegungsförderung und Public Health, *German Journal of Exercise and Sport Research*, 47, 72-81, <https://doi.org/10.1007/s12662-016-0434-z>
- Scheidegger, E. (2018). Verhaltensökonomie stösst in der Wirtschaftspolitik an Grenzen, *Die Volkswirtschaft*, 10, 12-15, https://dievolkswirtschaft.ch/content/uploads/2018/09/06_Scheidegger_DE.pdf
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines, *Journal of Business Research*, 104, 333-339, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Sport-Club Freiburg e. V. (2023). SC Freiburg. Nachhaltigkeitsbericht 2022/23, https://www.scfreiburg.com/fileadmin/01_Content/01_Bilder/12_Nachhaltigkeit/SCF_Nachhaltigkeitsbericht_2022_23_1.pdf
- Statista (2019). 7.5.1. Landessportbünde und MiFootball Club Bliefschaften 2018, https://www.destatis.de/DE/Themen/Querschnitt/Jahrbuch/jb-kultur-medien-freizeit.pdf?__blob=publicationFile

- Stringer, T. et al. (2020). Do ethical concerns and personal values influence the purchase intention of fast-fashion clothing?, *Journal of Fashion Marketing and Management*, 24 (1), 99-120, <https://doi.org/10.1108/JFMM-01-2019-0011>
- Tarigan, E. D. S. et al. (2021). Green Buying Behavior Using Theory of TPB in Online Shop in Medan City, *International Journal of Science, Technology & Management*, 2 (3), 604-607, <https://doi.org/10.46729/ijstm.v2i3.223>
- Timans, R. et al. (2019). Mixed methods research: what it is and what it could be, *Theory and Society* 48, 193-216, <https://doi.org/10.1007/s11186-019-09345-5>
- Umam, R., & Sommanawat, K. (2019). Strategic flexibility, manufacturing flexibility, and firm performance under the presence of an agile supply chain: a case of strategic management in fashion industry, *Polish Journal of Management Studies*, 19 (2), 407-418, <https://doi.org/10.17512/pjms.2019.19.2.35>
- Vesterinen E., & Syrjälä, H. (2022). Sustainable anti-consumption of clothing: A systematic literature review, *Cleaner and Responsible Consumption*, 5, e100061, <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2022.100061>
- Walzel, St., & Schubert, M. (2018). Sport, Corporate Social Responsibility und Sponsoring, *Sportsponsoring*, Springer Gabler, Berlin, Heidelberg, https://doi.org/10.1007/978-3-662-55246-9_7

**Ponašaju li se nogometaši održivo?
Istraživačka studija usmjerena na mogućnosti i ograničenja održive
potrošnje i odlaganja nogometnih kopački**

DANIELA LUDIN

Ekonomski fakultet, Sveučilište u Heilbronn
Max-Planck-Str. 39, 74081 Heilbronn
Njemačka

daniela.ludin@hs-heilbronn.de

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3854-5060>

FITIM AVDYLI

Fakultet menadžmenta i trgovine, Sveučilište u Heilbronn
Max-Planck-Str. 39, 74081 Heilbronn
Njemačka

fitimavdyli@gmx.de

ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0008-7255-6661>

TOM WEIWADEL

Fakultet menadžmenta i trgovine, Sveučilište u Heilbronn
Max-Planck-Str. 39, 74081 Heilbronn
Njemačka

tom-weiwadel@gmx.de

ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0005-4549-5558>

ERIKA MUELLER

Odjel za održivost, Sveučilište u Heilbronn
Max-Planck-Str. 39, 74081 Heilbronn
Njemačka

erika.mueller@hs-heilbronn.de

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6485-7754>

WANJA WELLBROCK

Ekonomski fakultet, Sveučilište u Heilbronn
Max-Planck-Str. 39, 74081 Heilbronn
Njemačka

wanja.wellbrock@hs-heilbronn.de

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-4882-029X>

Sažetak: Nogomet je daleko najpopularniji sport na svijetu. Kako bi se bavili ovom strašću, igračima je potrebna odgovarajuća oprema. Najosnovniji dio opreme su nogometne kopačke. Koje su kopačke "prave", odlučuje svaki igrač za sebe. Cilj ove studije je istražiti koliko su takve nogometne kopačke održive – od kupnje do odlaganja. Nadalje, cilj studije je utvrditi je li se općenito ideja održivosti već ukorijenila u nogometu. Teorijska podloga studije temelji se na znanstvenim područjima sporta, brze

mode i održive potrošnje. Provedeno je istraživanje putem anketnog upitnika među nogometašima dvaju amaterskih nogometnih klubova iz južne Njemačke kako bi se dobio uvid u ponašanje prilikom kupnje i odlaganja nogometnih kopački. Rezultati pokazuju da igrači iz oba kluba nisu izrazito orijentirani prema održivosti. Velika većina kopačke jednostavno baca u smeće, umjesto da odabere održive načine odlaganja. Također, prilikom kupnje ne pridaje se dovoljno pažnje aspektima okolišne prihvatljivosti poput održivog pakiranja ili ekoloških materijala – većina igrača jedva obraća pažnju na te kriterije. Umjesto toga, važniji su im kriteriji udobnosti poput izgleda ili pristajanja. To se odražava i u prioritetima koje ispitanici daju održivosti. Ipak, većina igrača iz oba kluba produljuje životni vijek proizvoda brigom o kopačkama i njihovim dugotrajnim korištenjem.

Ključne riječi: nogometne kopačke, nogomet, održivost, održiva potrošnja

JEL klasifikacija: L83, Q56, D12

Model višedimenzionalnog digitalnog brendinga nematerijalne kulturne baštine – primjer hrvatskog čipkarstva

IVAN MEDIC

Odjel za ekonomiju
Sveučilište u Zadru
Splitska 1, 23000 Zadar
Hrvatska
imedic20@unizd.hr

ALEKSANDRA KRAJNOVIĆ

Odjel za ekonomiju
Sveučilište u Zadru
Splitska 1, 23000 Zadar
Hrvatska
akrajnov@unizd.hr

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0553-2690>

ANTONIJA RAŽOV

Odjel za ekonomiju
Sveučilište u Zadru
Splitska 1, 23000 Zadar
Hrvatska
atrajk13@student.unizd.hr

Prethodno priopćenje / *Preliminary communication*

UDK / UDC: 746.2:[338.48:004](497.5)=163.42

Primljeno / Received: 29. ožujka 2025. / March 29th, 2025.

Prihvaćeno za objavu / Accepted for publishing: 25. svibnja 2025. / May 25th, 2025.

DOI: 10.15291/oec.4761

Sažetak: Ekonomika kulturne baštine (*heritage economics*) nedovoljno je razvijeno znanstveno područje. Isto tako, porastom svijesti o važnosti valorizacije i očuvanja kulturne baštine kao bitne značajke kulturnog i nacionalnog identiteta svake zemlje, nameće se pitanje na koji način brendirati elemente kulturne baštine, posebice za nove marketinške generacije. Problem nedovoljne vidljivosti i neadekvatnog brendiranja baštine uočen je prije svega kada je riječ o nematerijalnoj baštini, što je ujedno i predmet istraživanja u ovom radu. Naime, čini se da su marketinški naponi u brendiranju baštine do sada učinjeni prvenstveno od strane UNESCO-a i njegove liste zaštićenih kulturnih dobara, no elementi na razini nacionalne zaštite i promocije često ostaju u sjeni, što je problem i u Republici Hrvatskoj. U radu se istražuje model brendiranja hrvatskog čipkarstva, s obzirom na činjenicu da je 2009. godine ova tradicijska hrvatska vještina upisana na UNESCO-vu Reprezentativnu listu nematerijalne kulturne baštine čovječanstva pod nazivom *Čipkarstvo u Hrvatskoj*. Model kojega prikazuju autori u radu predstavlja platformu prema kojoj se mogu brendirati i elementi nematerijalne kulturne baštine koji nisu

dosegli razinu UNESCO-ve zaštite, ali su zaštićeni na nacionalnoj razini. U modelu autora predlaže se višedimenzionalni model brendiranja hrvatskog čipkarstva, s posebnim osvrtom na digitalne tehnologije. Metodološki, u istraživanju je korištena Delfi metoda i metoda brainstorminga, kao i istraživanje putem fokus grupe studenata na preddiplomskom studiju menadžmenta na Odjelu za ekonomiju Sveučilišta u Zadru. Pomoću tih metoda izrađen je 4-D model brendinga hrvatskog čipkarstva, kao i višedimenzionalni model brendiranja hrvatske čipke, koji se prikazuju u radu. Kao uspješan *case-study*, a vezan uz temu istraživanja - čipkarstvo, daje se i kratak osvrt na munjeviti porast popularnosti čipke i čipkarskih proizvoda koje je kod svih generacija izazvao hrvatski predstavnik na svjetski popularnom Festivalu zabavnih pjesama Eurosong 2024, Marko Purišić alias Baby Lasagna. Na kraju rada autori daju praktičke implikacije rada i smjernice za daljnja istraživanja.

Ključne riječi: ekonomika kulturne baštine, brendiranje kulturnih proizvoda, marketing elemenata nematerijalne baštine, čipkarstvo, čipkarstvo u Hrvatskoj, digitalni branding, fenomen Baby Lasagna
JEL klasifikacija: Q59, Z19

1. Uvod

Nematerijalna kulturna baština, prema definiciji UNESCO-a, spoj je tradicija, vještina, rituala i znanja koji se prenose generacijama, oblikujući kolektivni identitet zajednica. U eri globalizacije i digitalne transformacije, očuvanje i revitalizacija tih vrijednosti sve su složeniji izazov. Hrvatsko čipkarstvo, upisano na UNESCO-ov Reprezentativni popis nematerijalne kulturne baštine čovječanstva 2009. godine, jedan je od najprepoznatljivijih simbola nacionalnog kulturnog identiteta. Međutim, unatoč svojoj povijesnoj i umjetničkoj vrijednosti, suočava se s prijetnjom marginalizacije zbog ograničene vidljivosti u digitalnom prostoru i nedostatka prilagodbe suvremenim komunikacijskim paradigmama. Ovaj rad istražuje mogućnosti primjene modela višedimenzionalnog digitalnog brendinga kao strategije za očuvanje i promicanje nematerijalne baštine, s posebnim naglaskom na hrvatsko čipkarstvo. U predstavljenom modelu predlaže se višedimenzionalni model brendiranja hrvatskog čipkarstva, s posebnim osvrtom na digitalne tehnologije koje podržavaju prikazani model. Dimenzijama edukacije, evenata, jačanja digitalne prisutnosti, modnih suradnji, brendiranja kroz turizam i sport, brendiranja za mlade i djecu, storytellinga i brendiranja na temelju novih iskustva i inovativnih načina upotrebe te kobrendinga s poznatim osobama i influencerima predlaže se model koji čuva autentičnost čipkarske vještine i čini je relevantnom za mlađe generacije te stvara ekonomske prilike za nositelje tradicije. Primjerima čipkarstva ističe se važnost višedimenzionalnog pristupa koji uključuje zajednicu, kreativnu industriju i digitalne platforme, postavljajući temelje za održivost nematerijalne baštine u kontekstu 21. stoljeća.

U radu je primijenjena Delfi metoda s elementima brainstorminga unutar autorskog tima rada, a prikazani su i rezultati istraživanja dobiveni analizom odgovora unutar fokus grupe redovitih studenata na preddiplomskom studiju menadžmenta na Odjelu za ekonomiju Sveučilišta u Zadru, koja je održana na kolegiju Marketing menadžment u svibnju 2024. godine. Delfi metoda preporučuje se kada se želi pronaći tehnika za postizanje najpouzdanijeg konsenzusa u skupini eksperata (Okoli i Pavlovski, 2004). Mitchell obrađuje primjenu Delfi metode i navodi da je ona dokazani metodološki alat u analizama temeljenima na društvenim prosudbama. S obzirom na kombinaciju ove metode s poznatom metodom kreativnog mišljenja *brainstorming*, u ovom istraživanju primijenjena je tzv. nominalna grupna tehnika

(NGT – *nominal group technique*) kao inačica Delfi metode koja se u većoj mjeri preporučuje za generiranje ideja i kvalitativne analize u odnosu na kvantitativne procjene i predviđanja. Nominalna grupna tehnika odnosi se na generiranje ideja s kružnim ukrštavanjem – razmjenom mišljenja, debatom i diskusijom uz konsenzus o zaključnim stavovima o istraženoj tezi. Isti autor preporučuje primjenu Delfi metode i njezinih inačica „u slučajevima kada se razmatrani problem ne oslanja toliko na precizne analitičke tehnike pa je korisnija subjektivna procjena članova grupe“ (Mitchell, 1991, 339). Vezano uz fokus grupu, mnogi autori ukazuju na korisnost njezine primjene. Tako primjerice Barbour navodi da se fokus grupa primjenjuje u istraživanjima znanstvenih grana u kojima se bilježe brze transformativne promjene pri čemu je važno mišljenje javnosti, kao što je marketing. Ista autorica navodi primjer u kojemu su rezultati istraživanja fokus grupe studenata korišteni u razradi i razvoju teorijskog modela, na primjeru studijskog programa iz područja medicine (Barbour, 2005, 744). U ovom radu navedene istraživačke metode primijenjene su za izradu Gadovog 4-D modela brendiranja hrvatskog čipkarstva te razradu višedimenzionalnog modela brendiranja hrvatske čipke, što je prikazano u nastavku rada.

Nakon Uvoda slijedi prikaz koncepta i važnosti brendiranja nematerijalne baštine, a potom i poglavlje koje opisuje hrvatsko čipkarstvo kao zaštićenu nematerijalnu baštinu s razrađenim Gadovim 4-D modelom hrvatskog čipkarstva te primjerima dobre prakse valorizacije i promocije hrvatske čipke. Nakon toga prikazuje se višedimenzionalni model brendiranja hrvatskog čipkarstva u kojem se navode i objašnjavaju dimenzije modela s pomoću kojih se može pridonijeti očuvanju nematerijalne kulturne baštine na primjeru hrvatskog čipkarstva. Ključ modela je u kombiniranju tradicije s modernim pristupima i tehnologijama te stvaranju mostova između prošlih i budućih generacija, pa je nakon prikaza modela prikazan dobar primjer ovakvog koncepta spajanja starog i novog brendiranjem hrvatske čipke. Slijede rasprava i zaključak.

2. Brendiranje kulturne baštine

Sve do proteklih nekoliko godina brendiranje se primjenjivalo gotovo isključivo u komercijalnom kontekstu kao alat za promociju i prodaju različitih proizvoda i usluga. Proširenje opsega marketinga na društvenu razinu proširilo je područje primjenjivosti brendiranja s ekonomskog na društveno, s profitnog na neprofitno i s pojedinaca na nacije. Vrijedni elementi, od kojih su neki dio kulturne baštine, mogli bi se identificirati i upotrijebiti za izgradnju brendova ne samo za proizvode i usluge, već i za pojedince i zajednice, odnosno organizacije i države. Postavlja se pitanje važnosti nematerijalne kulturne baštine, u kojoj je mjeri ona važna te na koji način je potrebno raditi na njezinoj izgradnji, promicanju i kapitaliziranju nacionalnog brenda (Vegheš, 2022).

Kao dio nacionalne kulture, nematerijalna kulturna baština nosi u sebi bogatu povijest, kulturu i vrijednosti. Brendiranje kulturne baštine kao strategije za stvaranje jedinstvenih i tržišno konkurentnih projekata od velike je važnosti. Ipak, ono se susreće i s izazovima kao što su balansiranje kulturne zaštite i komercijalizacije, očuvanje temeljnih vrijednosti kulturne baštine i prilagođavanje zahtjevima tržišta (Zhu i Halabi bin Azahari, 2024).

Kako navodi Veghes (2022), kulturna baština poprima oblike:

- materijalne baštine (mjesto ljudskog obitavanja, sela, mjesta i gradovi, zgrade, građevine, umjetnička djela, dokumenti, rukotvorine, glazbeni instrumenti, namještaj, odjeća i predmeti osobnog ukrasa, vjerski, obredni i pogrebni predmeti, alati, strojevi i oprema te industrijski sustavi) ili

- nematerijalne baštine (svi oblici tradicionalne i popularne ili narodne kulture, kolektivni radovi koji potječu iz određene zajednice i temelje se na tradiciji – usmena predaja, običaji, jezici, glazba, ples, rituali, festivali, popularni sportovi, hrana i kulinarstvo te sve vrste posebnih vještina povezanih s materijalnim aspektima kulture).

Projektima zaštite nematerijalne baštine mogu se aktivno istraživati novi poslovni modeli i tržišne prilike, inovirajući tako načine i metode brendiranja nematerijalne baštine u kombinaciji s razvojem digitalne tehnologije kako bi se prilagodili tržišnim promjenama i zadovoljili potrebe korisnika. Provedbom takvih mjera zaštite, promocije i strateških smjerova razvoja projekti zaštite nematerijalne baštine mogu potaknuti brendiranje elemenata baštine uz osnaživanje digitalne tehnologije te tako postići dugoročni uspjeh (Zhu i Halabi bin Azahari, 2024).

Autori del Marmol i Santamarina (2019) kulturnoj baštini pristupaju strategijom proizvodnje vrijednosti u kontekstu uspona paradigme nematerijalne ekonomije. Usredotočili su se na potencijalni kapacitet baštine u svojstvu proizvođača i društvenog transformatora određenog geografskog područja. Istražili su dva slučaja lokalnog razvoja u Španjolskoj usredotočivši se na njihove transformacije na primjeru Valencije. Taj je grad doživio kreativno repozicioniranje zbog strategije koja se temelji na „proizvodnji“ kulturnih baštinskih dobara. Ističu i primjer katalonskih Pirineja u kojima je napuštena dolina pretvorena u skup šarmantnih sela, a cilj je bio razumjeti ulogu kulturne baštine kao nematerijalne investicije. Transformacija određenog geografskog područja odvija se putem novih projekata postavljenih kao dio strategije nematerijalne ekonomije. Ključni element u tim procesima je autentičnost koja služi kao instrument u legitimiranju narativa i diskursa kulturne baštine.

Da bi se brendirali proizvodi kulturne baštine, potrebno je pronaći njihove pojedinačne karakteristike i učiniti ih simbolima vrijednosti brenda. Srž brendiranja kulturne baštine je istražiti karakteristične kulturne konotacije, razviti originalno izvedene kreativne proizvode i formirati jezgru konkurentnosti brenda. Izbor kreativnih tema povezan je s emocionalnom osviještenošću potrošača, stoga je u procesu stvaranja kulturnih i kreativnih brendova potrebno odabrati specifične kulturne teme i provesti kreativnu transformaciju kako bi se izazvala rezonancija korisnika i time generirala veću vrijednost brenda (He i Zhang, 2022).

U procesu brendiranja nematerijalne baštine ključno je pozicioniranje marke i ciljno tržište. Na temelju karakteristika kulturne baštine stvara se jedinstveni imidž brenda i priča koja ga razlikuje od ostalih kulturnih proizvoda i usluga, tvoreći osobnost brenda. Istraživanjem tržišta potrebno je razumjeti potrebe i preferencije ciljne skupine potrošača/korisnika, kombinirajući karakteristike nasljeđa sa zahtjevima potrošača kako bi se postiglo precizno pozicioniranje brenda. Takve strategije pomažu da se brendovi nematerijalne kulturne baštine istaknu na konkurentskom tržištu, uspostavljajući jedinstvenu prepoznatljivost marke i privlačeći pozornost i interes ciljnog tržišta, čime se stvara više mogućnosti za prijenos i razvoj elemenata baštine. Potrebno je formulirati učinkovitu komunikacijsku strategiju korištenjem digitalne tehnologije i platformi društvenih medija u kombinaciji s tradicionalnim medijima i izvanmrežnim aktivnostima kako bi se brend sveobuhvatno promovirao (Zhu i Halabi bin Azahari, 2024).

Korištenjem moderne tehnologije kulturna baština dobila je novi život i vitalnost, omogućujući osnaživanje kulturne baštine kao brenda. Zbog toga brendiranje nematerijalne kulturne baštine zahtijeva suvremene inovacijske tehnike (He i Zhang, 2022).

Primjena digitalne tehnologije može poboljšati inovacijski kapacitet i učinkovitost projekata nematerijalne baštine. Primjerice, s pomoću softvera za digitalni dizajn, dizajneri mogu brzo stvoriti

složene i izvrsne uzorke vezenja kako bi zadovoljili moderne estetske zahtjeve. Pomno osmišljenim vizualnim elementima, poput jedinstvenog i prepoznatljivog logotipa, brend može brzo privući pozornost ciljane publike i prenijeti svoje temeljne vrijednosti i filozofiju. Putem digitalnih prikaza i komunikacijskih puteva kao što su virtualna stvarnost (VR) i proširena stvarnost (AR), digitalni muzeji i internetske izložbe te društveni mediji i platforme za kratke videozapise, nematerijalna kulturna baština može nadići geografske i kulturne granice kako bi dosegla širu publiku. Jedna od metoda koja se može ukomponirati digitalnom tehnologijom je storytelling koji služi kao važna poveznica između projekata nematerijalne baštine i emocija potrošača. Udublјivanjem u povijesno podrijetlo, tradicionalne tehnike i ljudske priče iza nasljeđa, može se stvoriti priča koja ima privlačan i emocionalan odjek. Priča o brendu trebala bi biti jedinstvena i rezonantna te bi trebala potaknuti interes potrošača za nematerijalnu kulturnu baštinu i identifikaciju s njom. Putem puteva kao što su digitalni prikaz i komunikacija, digitalno očuvanje i nasljeđivanje te digitalna inovacija i transformacija, projekti nematerijalne kulturne baštine mogu se bolje prilagoditi zahtjevima modernog tržišta, povećati svijest o robnoj marki i poboljšati tržišnu konkurentnost (Zhu i Halabi bin Azahari, 2024).

Kombinacijom tradicionalnog obrtništva i moderne tehnologije projekti nematerijalne baštine mogu napredovati u modernom društvu, privlačeći više pozornosti mladih potrošača te promičući baštinu i razvoj kulture. Kulturna baština može postati održivo nasljeđe, ima neprocjenjiv potencijal transformacije te treba ići ukorak s vremenom i napredovati inovacijom, a brendiranje je važan alat za njezin održivi razvoj.

3. Brendiranje hrvatskog čipkarstva kao zaštićene nematerijalne baštine

Čipkarstvo je jedinstvena vještina ručnog rada koja je ostavila dubok trag na kulturno nasljeđe krajeva u kojima se razvijala i gdje se ta tradicija nastavlja i danas. Šest je glavnih središta izrade čipke u Hrvatskoj, naslijeđenih iz duge povijesti tog zanata. To su lepoglavsko čipkarstvo na batiće iz Hrvatskog zagorja, paška čipka u tehnici veza iglom s jadranskog područja, hvarska čipka izrađivana od niti agave, ozaljska jalba, svetomarska čipka na batiće iz Međimurja te primoštenska i rogoznička čipka u iglenom vezu (Ministarstvo kulture i medija, 2023a).

Paška, lepoglavska i hvarska čipka izrađene prema zadanim pravilima nose oznaku zaštićenog zemljopisnog podrijetla „izvorno hrvatsko“. Umijeća izrade čipke s Paga, Hvara, iz Lepoglave, Primoštena i Svete Marije upisana su na popis nematerijalne kulturne baštine Republike Hrvatske. UNESCO je 2009. godine upisao hrvatsko čipkarstvo na svoju reprezentativnu listu nematerijalne kulturne baštine čovječanstva, što predstavlja vrhunsko međunarodno priznanje za ovu vrijednu tradicijsku vještinu. Primjerci čipke pohranjeni u muzejima, samostanima, crkvama i privatnim zbirkama uživaju zaštitu kao materijalna i nematerijalna etnografska baština na temelju Zakona o zaštiti kulturnih dobara (Damijanić, 2021. prema Eckhel, 2012).

3.1. Razlozi brendiranja hrvatskog čipkarstva

Čipkarstvo čini neodvojiv dio identiteta i nematerijalne baštine određenih hrvatskih regija. U pojedinim povijesnim epohama predstavljalo je značajnu gospodarsku granu, jedinstvenu po tome što nije bila ograničena na određene društvene slojeve, već je bila pristupačna širim narodnim masama kao obrt. Čipka se izrađivala u raznolikim okruženjima, od samostana i dvorova do građanskih kuća i sela. Za razliku od Europe gdje su čipku radile redovnice i plemkinje, u Hrvatskoj su tradiciju čipkarstva prenosile seoske žene iz ruralnih sredina, što našoj čipki daje posebnu vrijednost i kvalitetu (Ministarstvo

kulture i medija, 2023b). Čipkarstvo se u Hrvatskoj pojavilo u 15. ili 16. stoljeću, kao i u drugim zemljama srednje Europe i Mediterana. Iako je imalo uspone i padove, za razliku od mnogih starih zanata, čipkarstvo nije palo u zaborav.

Izrada čipke može biti ručna ili uz korištenje specifičnih pomagala. Dvije osnovne tehnike su čipka na iglu te čipka na batiće i kukice, a razlikuju se ovisno o korištenim pomagalima. Šivanjem iglom nastaje čipka u iglenom vezu, preplitanjem niti s pomoću batića dobiva se čipka na batiće, uz upotrebu dviju igala stvara se pletena čipka, a postoje i mrežasta, kukičana i industrijski proizvedena čipka (Damijanić, 2021).

Na otoku Pagu čipkarstvo u iglenom vezu višestoljetna je tradicija koju su vješte žene prenosile generacijama kako bi sačuvale ovaj zanata od zaborava. Paška čipka iznimno je cijenjena nematerijalna kulturna baština i omiljen suvenir, često nazivana „bijelim zlatom“ zbog svoje umjetničke vrijednosti i izgleda, toliko da se ponekad uokviruje poput slike (Vuković, 2015).

Lepoglavska čipka izrađuje se tehnikom na batiće. Pavlini su je začeli kao umjetničku i kulturnu baštinu, a kasnije su žene Lepoglave nastavile prenositi tradiciju s naraštaja na naraštaj. Lepoglavska čipka smatrala se simbolom života, prateći čovjeka od rođenja do smrti (Damijanić, 2021. prema Eckhel, 2012).

Za razliku od ostalih tipova hrvatskih čipki koje se izrađuju koncem, hvarska čipka je jedinstvena po tome što se izrađuje od bijelih niti dobivenih iz svježeg lišća agave, suptropske biljke bodljikavih listova. Posebnost hvarske čipke je što je proizvode isključivo redovnice benediktinke u samostanu, čuvajući tako ovu tradiciju, dok je u ostatku Hrvatske čipkarstvo dio lokalnog nasljeđa (Kvaranta, 2017. prema Eckhel, 2012).

Kontekst brendiranja hrvatskog čipkarstva je u tome što hrvatsko čipkarstvo nije samo umjetnost ili obrt, već duboko ukorijenjen dio hrvatske kulture i identiteta koji se prožima kroz različite aspekte života. Ono je važan element nematerijalne kulturne baštine i prožima mnoge aspekte društvenog i kulturnog života u Hrvatskoj kao što su:

- Obiteljske tradicije jer se tehnike i obrasci prenose se kroz generacije unutar obitelji. Zanimanje čipkarice često je naslijeđeno, s majkama koje podučavaju svoje kćeri.
- Festivali i razna događanja i manifestacija na kojima su čipke izložene kao simbol ponosa i tradicije. Primjerice, čipkarska škola u Lepoglavi organizira međunarodne čipkarske festivale.
- Vjerski obredi jer se čipka često upotrebljava u crkvenim obredima, bilo da se radi o ukrasu na oltarskim plahnama, misnicama ili drugim crkvenim predmetima.
- Moda jer se hrvatska čipka često integrira u suvremene modne kreacije, kombinirajući tradiciju s modernim dizajnom.
- Turizam jer turisti koji posjećuju Hrvatsku često traže autentične čipkarske proizvode kao suvenire. Postoji i turistička atrakcija posjeta čipkarskim školama ili radionicama gdje posjetitelji mogu vidjeti kako se čipka izrađuje uživo.
- Obrazovanje i to tako da u školama i radionicama mlađe generacije imaju priliku učiti o čipkarstvu, njegovoj povijesti i tehnici izrade proizvoda od čipke.
- Lokalno gospodarstvo jer, iako najčešće nije glavni ekonomski pokretač, čipkarstvo pruža izvor prihoda mnogim obiteljima, posebno u regijama u kojima je ta tradicija najzastupljenija.
- Umjetnost i kultura u kojima se čipkarstvo često koristi kao inspiracija u drugim umjetničkim formama, bilo da se radi o vizualnoj umjetnosti, glazbi, književnosti ili plesu.

Svi ti aspekti pokazuju koliko je čipkarstvo duboko ukorijenjeno u hrvatsku kulturu i koliko je važno njegovo očuvanje za buduće generacije.

3.2.4-D model hrvatskog čipkarstva

Hrvatsko čipkarstvo predstavlja jedinstven spoj vještine, tradicije i nacionalnog identiteta. Kako bi se očuvala autentičnost čipkarstva, a istovremeno osigurala njegova relevantnost u suvremenom kontekstu, nužan je sustavan pristup.

Tablica 1. 4-D model hrvatskog čipkarstva

Funkcionalna dimenzija	Socijalna ili društvena dimenzija
Odnosi se na čipku u primjeni i čipkarstvo samo po sebi kao vještina. U primjeni to znači da je karakteriziraju: - visokokvalitetne i ručno izrađene čipke - estetska funkcija u smislu korištenja čipke za ukrašavanje odjeće, stolova i dekoracija - unikatni i kreativni oblici. Kao vještina znači da se za izradu čipke zahtijeva preciznost, strpljenje i vrhunske vještine. Tehnike su se prenosile generacijama s majstora na učenika, često unutar obitelji. Kupci prepoznaju takvu vrstu kvalitete i unikatnost kao funkcionalnu prednost.	Odnosi se na identitet i zajednicu jer je čipkarstvo dio i lokalnog (Pag i Lepoglava) i hrvatskog nacionalnog identiteta i simbol tradicije i kulturne baštine. Bogata tradicija i povijest stvaraju duboku emocionalnu povezanost i osjećaj zajedništva. Može se odnositi i na obrazovanje jer postoje škole i radionice u kojima se mladi mogu upoznati s tom tradicijom i naučiti vještinu čipkarstva. Kod potrošača može stvoriti ponos zbog privlačenja pozornosti zbog estetske unikatnosti ovoga elementa kulturne baštine.
Mentalna dimenzija	Duhovna dimenzija
Potiče kreativnost i inovativnost u stvaranju unikatnih i osobnih predmeta jer umjetnici i obrtnici stalno inoviraju i prilagođavaju dizajn suvremenom ukusu i stilu. Meditativne je prirode jer proces izrade čipke može biti terapijski. Zahtijeva fokus, pažnju i strpljenje, služeći kao oblik meditacije i opuštanja za mnoge čipkarice. Kod kupca čipka stvara osjećaj zadovoljstva, nostalgije i ljubavi prema takvom proizvodu. Emocionalna povezanost s hrvatskim čipkarstvom ključna je u ovoj dimenziji. Pričama o vještinama koje se prenose s koljena na koljeno i o ručnom radu koji stoji iza svakog komada čipke, brend može izgraditi snažan emocionalni odnos s kupcima.	Snažna je povezanost s prošlošću jer se čipkom mladi povezuju s prijašnjim generacijama, održavajući živom vezu s precima i tradicijama. Duhovna vrijednost imanentna je čipki, ona je vrijednost sama po sebi jer za mnoge čipkarstvo nije samo obrt, već i način izražavanja vlastite duše i duhovnosti. Čipka je česta u vjerskim ceremonijama ili je dio vjerskih obreda. Čipka inspirira lokalne umjetnike, ali i one izvan mjesta nastajanja tradicije čipkarstva kako u tradicionalnim umjetničkim izrazima tako i u stvaranju novih oblika umjetnosti u kombinaciji s čipkom. Tom se dimenzijom potiče očuvanje tehnika izrade čipke i održavanje ekoloških održivih proizvodnih procesa. Ova dimenzija privlači potrošače koji cijene marljiv rad, kreativnost i etičnost brenda. U ovu dimenziju može se uvrstiti i čipka kao inspiracija za modne dizajnere, dizajnere interijera, industrijske dizajnere i slično.

Izvor: Istraživanja autora, temeljeno na 4-D modelu Thomasa Gada (2001)

U ovom radu je prema 4-D modelu Thomasa Gada (2001) izrađen 4-D model hrvatskog čipkarstva koji može poslužiti kao koristan strateški alat za sustavno upravljanje razvojnim procesom brendiranja hrvatske čipke (Tab. 1.).

Krajnović, Sikirić i Hordov (2019) opisuju četiri dimenzije Gadovog modela:

- Funkcionalna dimenzija odnosi se na percepciju prednosti proizvoda ili usluge povezane s brendom. Njome se opisuju jednostavne značajke proizvoda ili usluge te se odnosi na percepciju korisnosti proizvoda ili usluge povezane s brendom.
- Socijalna dimenzija odgovara na pitanje kako kreirati proizvod i/ili brend tako da klijenti kupnjom proizvoda osjećaju pripadnost određenoj društvenoj skupini.
- Mentalna dimenzija razvija se oko pitanja kako stvoriti vrijednost brenda u umu klijenata i potrošača.
- Duhovna dimenzija govori o tome što brend predstavlja i za što živi.

Slično, Pogorzelski (2018; 3) objašnjava razradu Gadov 4-D model brendinga kroz četiri razine:

1. razina brenda zasnovana na percepciji potrošača/korisnika: perceptualni branding
2. razina brenda zasnovana na emocionalnom odgovoru potrošača/korisnika: emocionalni branding
3. razina brenda zasnovana na društvenoj povezanosti: društveni (socijalni) branding
4. razina brenda zasnovana na kulturno uvjetovanoj ideji – percepciji brenda: kulturni (kulturalni) branding.

Zajedno te dimenzije mogu stvoriti snažan brend za hrvatsko čipkarstvo koji ne samo da nudi visokokvalitetne proizvode, već i potiče emocionalnu vezu, osnažuje lokalni identitet i jača odgovornost za očuvanje kulturne baštine. Takav cjeloviti način brendiranja može pomoći da se hrvatsko čipkarstvo istakne na tržištu i privuče raznoliku publiku.

3.3. Strategija brendiranja hrvatskog čipkarstva – pregled dobrih praksi

„Društvo paških čipkarica 'Frane Budak', osnovano 1997., promiče i čuva paško čipkarstvo kao dio hrvatske i svjetske baštine. Vode galeriju paške čipke, time obogaćujući turističku ponudu grada. Također su aktivni u programima čipkarske škole i poticanju mladih na učenje ovog umijeća. Društvo paških čipkarica danas okuplja preko 60 članica aktivnih na manifestacijama i izložbama u Hrvatskoj i inozemstvu. Zahvaljujući predanom radu i zalaganju čipkarica s Paga, njihova jedinstvena čipka je dobila priznanje kao izvorni hrvatski proizvod i suvenir, a 2009. godine je uvrštena i na Reprezentativnu listu nematerijalne baštine čovječanstva UNESCO-a, što predstavlja vrhunac priznanja ovoj tradicijskoj vještini“ (Damijanić, 2021. prema Eckhel, 2012).

UNESCO-ovo priznanje paškoj čipki 2010. godine poslužilo je kao inspiracija za pokretanje Međunarodnog festivala čipke u Pagu, događanja koje odaje počast ovom iznimnom umijeću i promiče ga kako na lokalnoj, tako i na međunarodnoj razini, slaveći njegovu vrijednost kao važnog dijela hrvatske i svjetske kulturne baštine. Na njemu se uz pašku predstavljaju i čipke drugih europskih zemalja na radionicama, izložbama, koncertima, revijama i sličnim događanjima. Dio programa je i gastro sajam „Paška kužina“ s autohtonim prehrambenim proizvodima. Festival obogaćuje turističku ponudu Paga i privlači brojne posjetitelje (Damijanić, 2021. prema Grad Pag, Novosti & aktualnosti. 2021).

Lepoglavsko čipkarsko društvo „Danica Brösler“, osnovano 1998., promiče i čuva lepoglavsku čipku, a posljednjih godina počeli su proizvoditi nakit od čipke. Društvo sudjeluje na festivalima i dobitnici su mnogobrojnih priznanja za svoj rad (Damijanić, 2021. prema Prigorski.hr, 2021).

Lepoglava, jedno od najpoznatijih hrvatskih čipkarskih središta, od 1997. godine redovito ugošćuje Međunarodni festival čipke. Ova manifestacija, osim predstavljanja čipkarskog umijeća, uključuje i znanstvene skupove na kojima se predstavljaju radovi stručnjaka iz Hrvatske i Europe, a najbolji među

njima objavljuju se u posebnim zbornicima. Posjetitelji mogu razgledati bogate čipkarske radove, uključujući domaće iz hrvatskih središta. Održavaju se radionice izrade čipke i sajam tradicijskih obrta i rukotvorstva. Ovaj festival nudi nove sadržaje svake godine s ciljem očuvanja starih zanata, popularizacije čipke te unaprjeđenja čipkarske baštine, lokalne kulture, zapošljavanja čipkarica i razvoja turizma u čipkarskim centrima (Vuković, 2015).

Festivali čipke igraju ključnu ulogu u predstavljanju i promociji čipkarstva širokoj publici. Na njima posjetitelji mogu izravno doživjeti vještinu izrade čipke, razgledati izrađene čipkarske predmete i upoznati čipkarice. Organizacija festivala kojima se promovira čipka uglavnom ima podršku lokalne i regionalne samouprave te društava za zaštitu i očuvanje čipke. U Hrvatskoj su predvodnici u tome Pag i Lepoglava.

4. Višedimenzionalni model brendiranja hrvatskog čipkarstva

Brendiranje hrvatskog čipkarstva i privlačenje mladih ljudi, domaćih i stranih, zahtijeva strateški pristup koji kombinira tradiciju s modernim trendovima. U nastavku rada predstavljen je višedimenzionalni model brendiranja hrvatskog čipkarstva, s posebnim osvrtom na digitalne tehnologije koje podržavaju prikazani model.

Model je zasnovan na stakeholderskom pristupu – uključivanju više različitih grupacija dionika kada je riječ o brendiranju baštine, za koji se zalažu brojni autori. Tako, primjerice, Blombäck i Brunninge (2016) dokazuju opravdanost primjene stakeholderskog pristupa u tržišnoj komunikaciji kulturne baštine, predlažući vlastiti višefunkcionalni model koji uključuje upravljačku i marketinšku komponentu, što je i slučaj ovoga višedimenzionalnog modela (Sl. 4.).



Slika 4. Višedimenzionalni model brendiranja hrvatskog čipkarstva

Izvor: Izrada autora prema Blombäck i Brunninge (2016)

Model se sastoji od sljedećih dimenzija:

- Edukativni programi

Organiziranje edukativnih radionica o inovativnoj uporabi čipke i tečajeva u školama i lokalnim zajednicama kako bi se mladima pružila prilika da se upuste u čipkarstvo i shvate njegovu vrijednost (Radosavljević i Čulafić, 2019). To se također može realizirati organizacijom ljetnih škola čipkarstva za turiste koji žele učiti tradicionalnu vještinu dok su na odmoru. Prema Zhu i Halabi bin Azahari (2024), jedna od mogućnosti primjene edukativnih programa je korištenje digitalne tehnologije za online obrazovanje i obuku kroz platformu za prijenos znanja i vještina nematerijalne kulturne baštine. Tako bi se omogućio korisnicima virtualni pristup obrazovnim programima u bilo kojem trenutku i bilo gdje. Stvaranjem virtualnih interaktivnih učionica olakšava se razmjena i suradnja u korištenju edukativnih programa te se povećava njihova učinkovitost.

U svojem radu Lu et al. (2022) istražuju primjer Kine u kojoj je dizajnirana digitalna radionica koja integrira proizvode nematerijalne kulturne baštine putem digitalne proizvodnje, kreativne tehnologije i izrade kako bi se studenti aktivnije uključili u aktivnosti očuvanja nematerijalne kulturne baštine i kreativni dizajn. Primjena alata za digitalnu izradu potaknula je zanimanje studenata za nematerijalnu kulturnu baštinu i omogućila stvaranje interaktivnih eksponata nematerijalne kulturne baštine brzom izradom prototipova.

- Jačanje digitalne prisutnosti

Model predviđa mogućnost kreiranja objedinjenog atraktivnog interaktivnog web portala i/ili aplikacije s tutorijalima, pričama i demonstracijama vezanima uz čipkarstvo. Društvene mreže mogu se upotrijebiti za promociju čipkarstva putem videosadržaja, blogova, infografika i *live streamova*. Zhu i Halabi bin Azahari (2024) predlažu korištenje platformi društvenih mreža kao što su Facebook i Instagram za promoviranje projekata nematerijalne kulturne baštine te povećanje njihove vidljivosti i utjecaja ciljanim oglašavanjem i marketingom sadržaja za privlačenje potencijalnih potrošača. Također se mogu konstruirati digitalne platforme za promicanje suradnje i razmjene među različitim, nacionalnim i međunarodnim projektima promocije i valorizacije nematerijalne kulturne baštine kao i za dijeljenje resursa, iskustva i najbolje prakse. Time se potiče stvaranje aktivnosti različitih tipova interaktivnog iskustva u brendiranju baštine, kao što su online radionice i virtualne izložbe.

Rezultati eksplorativne studije Hammou et al. (2020) pokazali su postojanje snažnog odnosa između komunikacije na društvenim mrežama i promicanja nematerijalne kulture baštine. Proizvod nematerijalne kulturne baštine, poput hrvatske čipke, utjelovljuje niz značajki specifičnih za područje podrijetla, kao što su kulturni identitet zemlje, njezina povijest, baština i znanje. Zhu i Halabi bin Azahari (2024) tvrde da primjena digitalne tehnologije štiti i promiče integraciju nematerijalne kulturne baštine s modernim načinom života te olakšava njezin inovativni razvoj. Primjena novih tehnologija također pruža nove alate i platforme za brendiranje nematerijalne kulturne baštine, unaprjeđujući imidž brenda i njegovu tržišnu konkurentnost.

- Suradnje putem mode

U modelu se predlaže uspostavljanje partnerstva s etabliranim modnim kućama, ali i mladim modnim dizajnerima kako bi integrirali hrvatsku čipku u svoje kolekcije. Mogu se organizirati modne revije koje

kombiniraju tradicionalno čipkarstvo s modernim trendovima. Može se ponuditi i mogućnost personalizacije čipkarskih proizvoda prema željama kupca kako bi se stvorio personalizirani proizvod prema željama kupca. Zhu i Halabi bin Azahari (2024) u svojem radu navode kako, uz softver za digitalni dizajn, dizajneri mogu brzo stvoriti složene i izuzetne uzorke za vez koji će zadovoljiti moderne estetske zahtjeve. Inovativne sposobnosti modnih dizajnera mogu se iskoristiti za promicanje modernizacije tradicionalnih vještina nematerijalne kulturne baštine kroz proces interakcije. Brendiranje proizvoda nematerijalne kulturne baštine potiče se tako kroz suradnju, putem zajednički kreiranih proizvoda, sa subjektima srodnih i komplementarnih industrija te s modnim dizajnerima. Cilj je spojiti *craft* kulturu nematerijalne kulturne baštine s modernim trendovima, revitalizirajući tradicionalne inovacije unutar suvremenog života (Lan i Han, 2024).

- Brendiranje putem turizam

Ovaj segment modela odnosi se na, primjerice, kreiranje turističkih paketa koji uključuju posjete čipkarskim radionicama, muzejima i povijesnim lokacijama, kao i organiziranje *čipkarske ture* na raznim lokacijama na kojima se razvija hrvatsko čipkarstvo. Tura kombinira kulturno iskustvo s radionicama ručne izrade, a postoji i mogućnost povezivanja s drugim kulturnim iskustvima jer se čipkarstvo može kombinirati s drugim oblicima tradicijskog izražaja i umjetnosti, poput glazbe, plesa ili lokalne gastronomije, kako bi se stvorilo sveobuhvatno kulturno iskustvo. Ova se funkcija može realizirati kroz ekoturizam, etnoturizam, kulinarski turizam i festivalski turizam (Qiu et al., 2022). Također se mogu stvoriti ili pak jačati partnerstva s muzejima i drugim kulturnim institucijama.

Radosavljević i Čulafić (2019) u svojem radu navode da proučavanje kulturne baštine i brendiranje geografskih područja u obrazovnim projektima osigurava bolju prepoznatljivost nematerijalne i materijalne kulturne baštine. Putovanja su temelj iskustvenog učenja te se njima kroz promatranje društva i kulture destinacije posjetiteljima mogu pružiti brojna nova i korisna iskustva, tvrde Toker et al. (2021) u svojem radu, stoga su turizam i aktivnosti vezane uz njega dobar način na koji se može brendirati hrvatska baština, pa tako i hrvatska čipka.

- Brendiranje na temelju novih iskustva i inovativnih načina upotrebe

Ovaj se element odnosi na poticanje suvremene i inovativne upotrebe čipke u suvremenim proizvodima poput modnih dodataka, kućnih dekoracija ili tehnoloških gadgeta. Korištenjem digitalne tehnologije može se razvijati vještina vezenja kojom će se izraditi novi proizvodi koji zadovoljavaju moderne estetske zahtjeve. Softverom za digitalni dizajn, dizajneri mogu stvoriti složenije uzorke za vezenje uz istovremeno poboljšanje učinkovitosti proizvodnje (Zhu i Halabi bin Azahari, 2024). U svojem radu, Xie (2022) opisuje primjere mogućih inovacija, poput kombiniranja tradicionalnih rukotvorina s modernim dizajnerskim idejama te koncepta u kojemu potrošači sudjeluju u procesu oblikovanja i stvaranja inovativnih proizvoda nematerijalne kulturne baštine. Time se omogućuje kreativnost u oblikovanju brenda i poboljšanje korisničkog iskustva.

Inovacija ne mora nužno značiti stvaranje nečeg posve novog ni iz čega, već se odnosi i na korištenje postojećih kompetencija i sposobnosti kroz različite kombinacije i rekonceptualizacije za proizvodnju novih proizvoda (Lan i Han, 2024). Također, inovacija se može odnositi na očuvanje i brendiranje tradicionalnih rukotvorina uvođenjem novih tehnologija i metoda koje mogu poboljšati kvalitetu zanatskih proizvoda i ubrzati proces proizvodnje, kao što je opisano ranije u radu. Inovativnost je

neophodna u očuvanju proizvoda nematerijalne kulturne baštine jer se njome može obnoviti i poboljšati kvaliteta rukotvorina. Inovacija u tradicionalnim obrtima ključan je način za premošćivanje jaza između tradicije i suvremenosti. Obrtnici i dizajneri obrta mogu stvarati originalne proizvode inovirajući upotrebu konvencionalnih tehnika s korištenjem novih materijala, tehnologija i koncepta dizajna (Ariffin et al., 2023).

- Storytelling

Povijest i tradicija čipkarstva može se približiti mlađim generacijama kroz dokumentarne filmove i video sadržaj. Tako se mogu prikazati priče iz života stvarnih čipkarica, njihove obitelji i nasljeđa kako bi se stvorila emocionalna povezanost s mladima. Tu postoji izniman potencijal jer, primjerice, o paškoj čipki postoje brojne legende i priče, a nesumnjivo je tako i kod drugih čipkarskih središta u Hrvatskoj. Storytelling uključuje narodne priče, legende, mitove, povijesne činjenice i slične elemente koji imaju moć transformirati nematerijalni element u opipljivi i povezati opipljivo s nematerijalnim te prošlost sa sadašnjosti i budućnosti. Korištenje priča i digitalnog pripovijedanja, primjerice, u muzejima pomaže da se prenesu poruke na razumljiv način i da muzeji svojim posjetiteljima ponude zanimljivost iskustva kojim se kombinira učenje i zabava (Tzima et al. 2020).

Postoji mnogo različitih pristupa storytellingu i razne platforme koje se mogu koristiti za dijeljenje priča, iskustava, vrijednosti i inspiracije, stvarajući tako otpornu kulturnu baštinu koja se temelji na tradicionalnoj vrijednosti i identitetu. Kreativnim sredstvima poput plesa, glazbe, kazališta i slično posjetiteljima se nudi aktivno sudjelovanje u nizu aktivnosti. Mogu se koristiti posebni oblici pripovijedanja, poput digitalnog tumačenja nematerijalne kulturne baštine ili kazališne izvedbe događaja prema unaprijed pripremljenom scenariju (Karzen i Demonja, 2020).

- Međunarodni eventi

Međunarodni eventi obuhvaćaju aktivno sudjelovanje na međunarodnim sajmovima, primjerice turističkim sajmovima, uz predstavljanje rukotvorina – proizvoda od hrvatske čipke i tradicijske umjetnosti čipkarstva kako bi se proširila globalna svijest o kulturnoj baštini kao brendu. Na njima posjetitelji mogu izravno doživjeti vještinu izrade čipke, razgledati izrađene čipkarske predmete te osobno upoznati same čipkarice. Prema Qiu et al. (2022), atrakcije za stvaranje tematskih skupova, kao što su hodočasničke rute, festivali i događaji su učinkoviti načini za brendiranje proizvoda nematerijalne kulturne baštine. U ovu domenu uključen je veliki broj resursa i aktivnosti, kao što su društvene prakse i tradicija, rituali, festivali, štovanje, obredi, tradicionalne igre, tradicionalni sport, ceremonije, tradicionalni obrasci, tradicionalna hrana, ribolov, religija itd.

Suradnjom s međunarodnim organizacijama, akademskim institucijama, institucijama u području kulture i drugim dionicima može se poboljšati globalna komunikacija i razmjena u području nematerijalne kulturne baštine, čime je povećan njen međunarodni utjecaj (Zhu i Halabi bin Azahari, 2024). Međunarodni eventi predstavljaju snažno iskustvo jer se ono dijeli kolektivno kao kulturni događaj, poput slušanja glazbe ili posjete umjetničkoj izvedbi. Uspostavlja se intiman odnos sa samim kulturnim događajem kroz zajednicu koja dijeli interese i motive njenih članova, ali i kroz osobnost pojedinca, odnosno kao osobno iskustvo (Arcos-Pumarola et al., 2023).

- Brendiranje za mlade i djecu

Ovaj se element može realizirati, primjerice, kroz stipendiranje mladih koji žele postati čipkari ili se baviti proučavanjem čipkarstva te organiziranjem natjecanja za mlade s nagradama za najbolje rukotvorine. Koristeći svijetle i šarene boje, razvijajući videozapise koji će ih zainteresirati za brend, uključivanjem lika ili maskote u brendiranje te programima gamifikacije može se ojačati povezanost djece s proizvodom, u ovom slučaju čipkom. Nadalje, Instagram i Snapchat su mjesta okupljanja mlađih generacija. U svojem istraživanju, Zhu i Halabi bin Azahari (2024) navode primjere objava kratkih video zapisa na platformama poput YouTubea, Tiktoka i drugima kako bi se privukla pozornost mlađe publike te povećala popularnost i privlačnost proizvoda nematerijalne kulturne baštine.

- Kobrending s poznatim osobama i influencerima

Influencer promovira brend na svojoj stranici na društvenim mrežama pa može objaviti video recenziju hrvatske čipke, video zapis o izradi i načinima upotrebe čipke ili jednostavno sliku proizvoda (prema Zhu i Halabi bin Azahari, 2024). Instagram, TikTok, Blog ili YouTube su alati koji omogućuju da influencer privuče potrošače fotografijama, videozapisima i tekstovima.

Kobrending s influencerima način je na koji priča o hrvatskoj čipki kao dijelu nematerijalne kulturne baštine može biti ispričana na suvremeniji, moderniji i viralniji način. Muzeji također koriste influencere kao dio svojih društvenih medija i marketinških strategija. Ključno je da influenceri mogu razumjeti, obraditi i otkriti kulturne vrijednosti koje mogu biti važne za njihove sljedbenike. Još jedna od bitnih stavki je povjerenje jer je ono odgovorno za stvaranje i održavanje uspješnih dugoročnih odnosa između influencera i potrošača (Ilieva, 2023).

4.1. Primjer brendiranja hrvatskog čipkarstva – Marko Purišić alias Baby Lasagna

Osim tradicionalnih načina promicanja hrvatskog čipkarstva, veliku pažnju i zanimljivu promociju proizvoda od čipke napravio je Marko Purišić alias Baby Lasagna koji je na domišljat način istaknuo čipkane odjevne predmete i detalje te na taj način privukao pažnju cijelog svijeta. Spoj tradicije i suvremenosti kroz čipku dobio je poseban značaj kroz nastup tog hrvatskog predstavnika na Festivalu Eurovizije 2024. godine u Švedskoj, koji je na nastupu bio odjeven u elegantnu, modernu odjeću s motivom hrvatske čipke. Time je kreirao nezamjenjiv, simboličan trenutak kojim je hrvatsku čipku uzdigao na razinu globalne prisutnosti, ali je time i ukazao na sveprisutnost i relevantnost čipke u modernoj kulturi.³Kroz ovakve javne nastupe, čipka je postala više od samog elementa tradicionalne odjeće: postala je simbol identiteta, kreativnosti i inovacije te je uistinu doživjela svoj veliki povratak. Putem poznatih osoba – influencera i drugih pojedinaca, ali i institucija, može se značajno povećati snaga brenda i njegova vidljivost, posebno kada je riječ o, za mlade zapuštenim i zaboravljenim elementima nacionalne baštine, kao što je Baby Lasagna to učinio za brend hrvatske čipke, i to na globalnoj razini.

³ Tijekom i neposredno nakon nastupa Baby Lasagne na Eurovizijskom natjecanju, zabilježen je iznimno visok booking za istarske turističke kapacitete s područja Švedske, prema navodima Turističke zajednice Istarske županije. Festival je održan u gradu Malmö u Švedskoj. (izvor: osobni razgovor s Josipom – Pinom Ružićem, Umag, 17.03.2025.)

5. Rasprava

Predloženi višedimenzionalni model brendiranja hrvatskog čipkarstva inovativan je pristup koji kombinira tradicionalne vrijednosti s modernim digitalnim tehnologijama i marketinškim strategijama. Model ističe važnost sinergije između različitih dimenzija – edukacije, digitalne prisutnosti, modnih suradnji, turizma, storytellinga i suradnje s influencerima – što omogućuje holističko promicanje nematerijalne kulturne baštine. To su primjerice integracija čipke u suvremenu modu ili korištenje platformi poput TikToka za privlačenje mlađih generacija, modeli koji pokazuju kako se tradicija može revitalizirati bez gubitka autentičnosti. Međutim, postavlja se pitanje održivosti ovakvog pristupa. Dok su kratkoročni rezultati, poput povećane vidljivosti zahvaljujući influencerima i poznatim osobama kao što je Baby Lasagna i njegov nastup na Eurovizijskom festivalu u odjeći s hrvatskom čipkom evidentni, dugoročni uspjeh zahtijeva kontinuirani angažman zajednica, institucija i kreativnih industrija. Osim toga, model bi trebao uključiti mehanizme za evaluaciju učinkovitosti pojedinih strategija, kako bi se omogućila prilagodba dinamičnim tržišnim i kulturnim trendovima. Unatoč tim izazovima, predstavljeni model nudi vrijedan okvir za druge oblike nematerijalne baštine, posebno one koji se suočavaju sa sličnim problemima vidljivosti u digitalnom prostoru, ali i s problem vidljivosti uopće, njezina čuvanja i nastajanja da se otrgne od zaborava. Ilić navodi da je umijeće izrade proizvoda od hrvatske čipke zbog suvremenog načina života i sve manje potrebe za ručnom izradom tekstila gotovo nestalo, a da se održalo samo tamo gdje su se organizirali tečajevi i škole i na taj način pridonijelo očuvanju ovoga oblika nematerijalne kulturne baštine (Ilić, 2018).

Kombinacijom tradicionalnog obrtništva i moderne tehnologije, projekti brendiranja nematerijalne baštine mogu se razvijati u modernom društvu, privlačeći sve više pozornosti mladih potrošača te promičući baštinu i razvoj kulture. Kulturna baština može postati održivo naslijeđe, ima neprocjenjiv potencijal transformacije te treba ići u korak s vremenom i napredovati kroz inovaciju, a brendiranje je važan alat za njezin održivi razvoj. Sve ove dimenzije zajedno mogu stvoriti snažan brend za hrvatsko čipkarstvo koje ne samo da nudi visokokvalitetne proizvode, već i potiče emocionalnu vezu s brendom, lokalni identitet i odgovornost prema očuvanju kulturne baštine. Ovakav cjeloviti način brendiranja može pomoći da se hrvatsko čipkarstvo istakne na tržištu i privuče raznoliku publiku.

6. Zaključak

Čipkarstvo je bitan element lokalne kulturne baštine i tradicije u Hrvatskoj koji zaslužuje osobitu pozornost u pogledu njegova očuvanja i zaštite. Priznanje UNESCO-a hrvatskom čipkarstvu kao elementu nematerijalne kulturne baštine čovječanstva ukazuje na njegovu kulturnu i povijesnu važnost. Ovo priznanje ne samo da čuva tradiciju, već i potiče svijest o njenom očuvanju, čime se osigurava da ova vrijedna umjetnička forma ostane dio hrvatskog kulturnog identiteta za buduće generacije.

Ovaj rad istražuje mogućnost višedimenzionalnog digitalnog brendiranja kao strategije za očuvanje i promociju hrvatskog čipkarstva, UNESCO-m zaštićene nematerijalne kulturne baštine, s posebnim osvrtom na elemente edukacije i korištenje novih tehnologija. Rad prikazuje analizu funkcionalnih, socijalnih, mentalnih i duhovnih dimenzija čipkarstva te predlaže model koji integrira edukaciju, inovacije, suradnju s influencerima i digitalne platforme, naglašavajući time ujedno važnost balansa između tradicije i suvremenosti. Primjer Marka Purišića (Baby Lasagna) na Euroviziji 2024. pokazao je kako se kratkoročna medijska ekspozicija može pretvoriti u globalnu prepoznatljivost, ali istovremeno

upućuje na potrebu sustavnog rada na dugoročnom angažmanu različitih zajednica i institucija u tom procesu.

Dimenzije opisanog modela brendiranja hrvatskog čipkarstva nisu zasebne cjeline već su međusobno povezane, isprepletene te se nadopunjavaju. Tako se, primjerice, edukacija i turizam povezuju kroz organizaciju kreativnih edukativnih radionica izrade hrvatske čipke za turiste, kao elementa integralnog proizvoda turističke destinacije; digitalne tehnologije se koriste za promociju i inovativni razvoj proizvoda hrvatske čipke, kao i za edukaciju i kao alat prilikom kreacija modnih suradnji između čipkarstva i modnih brendova. Također, ubrzano se razvija i digitalni storytelling u kojemu se kroz digitalnu tehnologiju prezentiraju priče o tradiciji i razvoju čipke kroz povijest. U storytelling uključuju se i mlađe generacije kako bi se prenijelo tradicijsko znanje i time sačuvala tradicija i brend hrvatske čipke kao vrijedan dio nematerijalne kulturne baštine. Ključ je u kombiniranju tradicije s modernim pristupima i tehnologijama te stvaranju mostova između prošlih i budućih generacija. Time se osigurava emocionalna povezanost generacija i ekonomska održivost nositelja tradicije.

Rezultati istraživanja u ovom radu ukazuju na to da postoji više smjerova u kojima treba razviti sustav i strategiju brendinga hrvatske čipke – od edukativnog programa, turizma, međunarodnih događanja, novih tehnologija do digitalne komunikacije, društvenih mreža i storytellinga.

Buduća istraživanja trebala bi se usmjeriti na evaluaciju učinkovitosti pojedinih dimenzija modela te njegovu primjenu na druge oblike kulturne baštine kako bi se ispitala njegova univerzalnost i prilagodljivost različitim kontekstima. Također, može se izvršiti međunarodna komparacija različitih modela, te nadopuna predloženog modela razradom aktivnosti, procesa i funkcija za svaki segment. Ograničenje ovog istraživanja je što je usmjereno na mlade ljude – fokus grupu studenata te koautore ovog modela koji su pripadnici mladih generacija. Stoga bi istraživanja trebalo usmjeriti i na pripadnika ostalih dobnih skupina, ali i na druge segmente korisnika, prema drugim varijablama stratifikacije. Posebno mjesto u budućim izučavanjima i analizama treba zauzeti i primjena nove tehnologije, a u najnovije doba i umjetne inteligencije (AI) u kvalitetnijoj valorizaciji, promociji i brendiranju elemenata kulturne baštine, posebno onih nematerijalnih koji često padaju u drugi plan. Svakako, u globaliziranom svijetu, nematerijalna, kao i materijalna baština čovječanstva zaslužuje posebno mjesto i pažnju znanstvenika i praktičara, a posebno treba biti okrenuta mladim ljudima, kako bi se otrgla od zaborava.

Literatura:

Arcos-Pumarola, J., Georgescu Paquin, A., Hernandez Sitges, M. (2023) The use of intangible heritage and creative industries as a tourism asset in the UNESCO creative cities network. *Heliyon*, 9(1), e13106.

Ariffin, W. J. W., Shahfiq, S., Ahmad, F., Ibrahim, A., Ghazalli, F. S. (2023) Handicraft innovations: A strategic approach to preserving intangible cultural heritage of Malaysia. *ISVS e-journal*, 10(7), 137–146.

Barbour, R. S. (2005) Making sense of focus groups. *Medical education*, 39(7).

Blombäck, A., Brunninge, O. (2016) Identifying the Role of Heritage Communication. *International Studies of Management & Organization*, 46(4), 256–268.

- Damijanić, V. (2021) *Čipkarstvo u Hrvatskoj*. Diplomski rad. Sveučilište Jurja Dobrile u Puli. <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:137:017863>
- del Mármol, C., Santamarina, B. (2019) Seeking Authenticity: Heritage and Value within the Intangible Economy. *Journal of Mediterranean Studies*, 28(2), 117–132. <https://www.muse.jhu.edu/article/756103>
- Gad, T. (2001) *4-D branding: Cracking the corporate code of the network economy*. Pearson Education.
- Hammou, I., Aboudou, S., Makloul, Y. (2020) Social Media and Intangible Cultural Heritage for Digital Marketing Communication: Case of Marrakech Crafts. *Marketing and Management of Innovations*, 1, 121-127. <http://doi.org/10.21272/mmi.2020.1-09>
- He, Y., Zhang, J. (2022, March) Branding for the Sustainable Development of Cultural Heritage in Zhejiang Province. *Advances in Economics, Business and Management Research, Proceedings of the 2022 7th International Conference on Financial Innovation and Economic Development (ICFIED 2022)*, Atlantis Press, 648, 1359–1362.
- Ilić, H. (2018) *Nematerijalna baština i tradicija – sastavnice hrvatskoga kulturnog identiteta*. Diplomski rad. Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Fakultet za interdisciplinarne, talijanske i kulturološke studije, Studij kulture i turizma, Pula.
- Ilieva, G. (2023) The role of the influencers for the development of cultural and heritage tourism. *HERiPRENEURSHIP – Proceedings of the Tulcea International Conference*, 17–26.
- Karzen, M., Demonja, D. (2020) Importance of storytelling: How to create more resilient cultural heritage. *Nova prisutnost: časopis za intelektualna i duhovna pitanja*, 18(3), 653–667.
- Krajnović, A., Sikirić, D., Hordov, M. (2019) *Digitalni marketing – nova era tržišne komunikacije*. Sveučilište u Zadru.
- Kvaranta, B. (2017) *Nematerijalna kulturna baština Hrvatske pod zaštitom UNESCO-a*. Master's thesis. <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:137:874093>
- Lan, T., Han, Y. (2024) Cultural Inheritance and Innovation: A New Mechanism for Cooperation between "Intangible Cultural Heritage" and Fashion Design Platform from the Perspective of Co-Creation. *Journal of Sociology and Ethnology*, 6, 18–25. <http://dx.doi.org/10.23977/jsoc.2024.060402>
- Lu, Z., Tan, P., Ji, Y., Ma, X. (2022) The Crafts+Fabrication Workshop: Engaging Students with Intangible Cultural Heritage-Oriented Creative Design. *Proceedings of the 2022 ACM Designing Interactive Systems Conference (DIS '22)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 1071–1084. <https://doi.org/10.1145/3532106.3533525>
- Ministarstvo kulture i medija. (2023a) *Čipkarstvo u Hrvatskoj*. <https://min-kulture.gov.hr/unesco-16291/dogadjanja/2007-2015/cipkarstvo-u-hrvatskoj/16540> [pristupljeno 03.11.2023.]

Ministarstvo kulture i medija. (2023b) *Čipkarstvo u Hrvatskoj*. <https://min-kulture.gov.hr/vrste-kulturne-bastine/nematerijalna-kulturna-bastina/nematerijalna-dobra-upisana-na-unesco-ov-reprezentativni-popis-nematerijalne-kulturne-bastine-covjecanstva/cipkarstvo-u-hrvatskoj-16452/16452> [pristupljeno 03.11.2023.]

Mitchell, V. W. (1991) The Delphi technique: An exposition and application. *Technology Analysis & Strategic Management*, 3(4), 333–358.

Okoli, C., Pawlowski, S. D. (2004) The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications. *Information & management*, 42(1), 15–29. <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.11.002>

Osobni razgovor s Josipom – Pinom Ružić, Umag, 17.03.2025.

Pogorzelski, J. (2018) *Managing Brands in 4D: Understanding Perceptual, Emotional, Social and Cultural Branding*. Emerald Group Publishing.

Qiu, Q., Zuo, Y., Zhang, M. (2022) Intangible Cultural Heritage in Tourism: Research Review and Investigation of Future Agenda. *Land*, 11(1), 139. <https://doi.org/10.3390/land11010139>

Radosavljević, U., Kuletin Čulafić, I. (2019) Use of Cultural Heritage for Place Branding in Educational Projects: The Case of Smederevo and Golubac Fortresses on the Danube. *Sustainability*, 11(19), 5234. <https://doi.org/10.3390/su11195234>

Toker, B., Rezapouraghdam H. (2021) Intangible Cultural Heritage and Management of Educational Tourism: An Experiential Learning Approach. In *Handbook of Research on Human Capital and People Management in the Tourism Industry*, 199–216. IGI Global, Hershey, PA. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-4318-4.ch010>

Tzima, S., Styliaras, G., Bassounas, A., Tzima, M. (2020) Harnessing the Potential of Storytelling and Mobile Technology in Intangible Cultural Heritage: A Case Study in Early Childhood Education in Sustainability. *Sustainability*, 12(22), 9416. <https://doi.org/10.3390/su12229416>

Xie, J. (2022) Innovative design of artificial intelligence in intangible cultural heritage. *Scientific Programming*, 1, 6913046.

Vegheş, C. (2022) Cultural Heritage and Nation Branding: A Marketing Driver for Sustainable Development. *European Journal of Sustainable Development*, 11(1), 42. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2022.v11n1p42>

Vuković, M. (2015) *Turističko vrednovanje hrvatske čipke*. Završni rad. Veleučilište u Karlovcu. <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:128:361166>

Zhu, Y., Mustaffa Halabi bin Azahari. (2024) Research on the Branding of Intangible Cultural Heritage Enabled by Digital Technology. *International Journal of Education and Humanities*, 13(2), 104–107. <https://doi.org/10.54097/ks839493>

Multidimensional digital branding model of intangible cultural heritage – example of Croatian lace making

IVAN MEDIĆ

Department of economics
University of Zadar
Splitska 1, 23000 Zadar
Croatia
imedic20@unizd.hr

ALEKSANDRA KRAJNOVIĆ

Department of economics
University of Zadar
Splitska 1, 23000 Zadar
Croatia
akrajnov@unizd.hr

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0553-2690>

ANTONIJA RAŽOV

Department of economics
University of Zadar
Splitska 1, 23000 Zadar
Croatia
atrajk13@student.unizd.hr

Abstract: Heritage economics is an underdeveloped scientific field. Furthermore, with the growing awareness of the importance of valorization and preservation of cultural heritage as an essential feature of the cultural and national identity of each country, the question arises of how to brand elements of cultural heritage, especially for new marketing generations. The problem of insufficient visibility and inadequate branding of heritage has been observed especially when it comes to intangible heritage, which is also the subject of research in this paper. Namely, it seems that marketing efforts in branding heritage have so far been made primarily by UNESCO and its list of protected cultural goods, but elements at the level of national protection and promotion often remain in the shadows, which is also a problem in the Republic of Croatia. The paper explores the branding model of Croatian lace-making, given the fact that in 2009 this traditional Croatian skill was inscribed on UNESCO's Representative List of the Intangible Cultural Heritage of Humanity under the title Lace-making in Croatia. The model presented by the authors in the paper represents a platform according to which elements of intangible cultural heritage that have not reached the level of UNESCO protection, but are protected at the national level, can be branded. The authors' model proposes a multidimensional model of branding Croatian lace-making, with special emphasis on digital technologies. Methodologically, the research was carried out by combining the Delphi method and brainstorming within the author's team of this paper and research through a focus group of full-time students at the undergraduate study of management at the Department of Economics of the University of Zadar. Using these methods, a 4-D model of branding Croatian lace-making was created, as well as a multidimensional model of branding Croatian lace, which are presented

in the paper. As a successful case study, and related to the topic of the research - lace-making, a brief review is also given of the lightning-fast increase in the popularity of lace and lace products that was caused among all generations by the Croatian representative at the world-famous Eurosong 2024 Festival, Marko Purišić - Baby Lasagna. At the end of the paper, the authors provide practical implications and guidelines for further research.

Keywords: economics of cultural heritage, branding of cultural products, marketing of intangible heritage elements, lace making, lace making in Croatia, digital branding, Baby Lasagna phenomenon

JEL classification: Q59, Z19

Etika u obrazovanju odraslih: istraživanje stavova odraslih polaznika o korištenju umjetne inteligencije u obrazovnim sustavima

DINKO ŠTETIĆ

Libertas međunarodno sveučilište
Trg Johna F. Kennedyja 6B, Zagreb
Hrvatska

dstetic@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-2054-3240>

Prethodno priopćenje / *Preliminary communication*

UDK / UDC: 177.9:374.7=163.42

Primljeno / Received: 08. svibnja 2025. / May 08th, 2025.

Prihvaćeno za objavu / Accepted for publishing: 05. lipnja 2025. / June 05th, 2025.

DOI: 10.15291/oe.4776

Sažetak: U radu se istražuju stavovi odraslih polaznika o etičkim aspektima korištenja umjetne inteligencije (AI) u obrazovnim sustavima. Razvoj i integracija AI tehnologija u obrazovanje otvaraju mnogobrojna pitanja vezana uz privatnost, pristranost, transparentnost i odgovornost, što su ključna etička pitanja u suvremenom obrazovanju. Primjenom kombinacije kvantitativnih i kvalitativnih metoda istraživanja, prikupljeni su podaci od odraslih polaznika različitih obrazovnih programa kako bi se istražile njihove percepcije i zabrinutosti vezane uz uporabu AI-a u obrazovnim sustavima. Rezultati pokazuju da polaznici imaju različite stavove prema primjeni AI-a, pri čemu istovremeno prepoznaju potencijalne prednosti u personalizaciji i poboljšanju kvalitete obrazovanja, ali također izražavaju zabrinutost zbog mogućih negativnih implikacija na privatnost i etičke standarde. Ovaj rad pridonosi boljem razumijevanju kompleksnosti etičkih pitanja u obrazovanju odraslih, posebno u kontekstu sve prisutnije uloge umjetne inteligencije.

Key words: etika, obrazovanje odraslih, umjetna inteligencija, obrazovni procesi, AI

JEL klasifikacija: A12, I21

1. Uvod

Obrazovanje je pedagoški proces stjecanja znanja i razvijanja spoznaje, a iz njega proizlaze znanje i sposobnosti (Hrvatska enciklopedija, 2024). Ovaj se rad bavi istraživanjem stavova odraslih polaznika obrazovnih programa prema etičkim aspektima korištenja umjetne inteligencije (AI) u obrazovanju. U suvremenom društvu obrazovni sustavi sve više usvajaju napredne tehnologije, među kojima je AI jedna od najistaknutijih jer nudi nove mogućnosti za personalizaciju učenja, automatizaciju zadataka i pružanje podrške predavačima. Razvoj i integracija AI-a u obrazovanje otvaraju niz pitanja koja nadilaze tehničke aspekte, fokusirajući se na temeljne vrijednosti i etička načela koja bi trebala pratiti ove tehnologije. Iako AI donosi potencijal za revolucioniranje obrazovnih procesa, izaziva mnogobrojne

etičke dileme koje su posebno važne u obrazovanju odraslih, gdje polaznici često već imaju razvijene stavove prema etici, privatnosti i tehnologiji, kao i povećanu svijest o rizicima i prednostima digitalne transformacije obrazovanja. Cilj ovoga rada je istražiti kako odrasli polaznici percipiraju etičke aspekte uporabe AI-a u obrazovanju, koje su njihove glavne brige te koje etičke smjernice smatraju ključnima za odgovornu primjenu AI tehnologija.

Rad je konceptualno podijeljen na pet glavnih poglavlja. Prvo poglavlje donosi uvodno razmatranje u kojem se tema etike u obrazovanju odraslih i primjene AI-a smješta u širi društveni i obrazovni kontekst. Drugo poglavlje prikazuje pregled relevantne literature i postojećih istraživanja koja se odnose na etičke aspekte uporabe AI-a u obrazovnim sustavima. Treće poglavlje opisuje metodologiju istraživanja, uključujući odabir uzorka, način prikupljanja podataka i korištene analitičke postupke. Četvrto poglavlje prikazuje rezultate istraživanja i njihovu interpretaciju s obzirom na postavljene hipoteze. Peto poglavlje donosi zaključna razmatranja, uključujući ograničenja istraživanja i preporuke za daljnji znanstveni rad u ovom području.

2. Pregled dosadašnje literature

U Hrvatskoj je obrazovanje odraslih ključna sastavnica sustava cjeloživotnog učenja, kojim se osobama starijim od petnaest godina omogućuje razvijanje vještina, proširivanje znanja i poboljšanje kvalifikacija u različitim fazama života. UNESCO je 1976. godine definirao obrazovanje odraslih u smislu skupa svih organiziranih obrazovnih procesa, bez obzira na razinu, metode ili sadržaj, radi osobnog razvoja te kako bi pojedinac mogao aktivno sudjelovati u društvenom, gospodarskom i kulturnom životu (UNESCO, 1976, prema Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih, 2024). Hrvatska je razvila institucionalni i pravni okvir koji pokriva obrazovanje odraslih. Pri tome su obuhvaćeni sljedeći koraci: prihvaćanje Strategije obrazovanja odraslih od Vlade 2004. godine; osnivanje Agencije za obrazovanje odraslih u 2006. godini i donošenje Zakona o obrazovanju odraslih 2007. godine. Strategijom iz 2004. definirani su smjer i ciljevi razvoja ovoga obrazovnog sektora, dok je Agencija za obrazovanje odraslih osnovana radi podržavanja i koordiniranja aktivnosti u ovom sektoru. Normativni okvir postavljen je spomenutim Zakonom te se u njemu obrazovanje odraslih prepoznaje kao dio obrazovnog sustava Hrvatske, definirajući prava na slobodan razvoj, osposobljavanje za zapošljivost i aktivno građanstvo. Obrazovanje odraslih zasniva se na određenim načelima, kao što su cjeloživotno učenje, racionalno korištenje obrazovnih mogućnosti, teritorijalna blizina i dostupnost obrazovanja za sve pod jednakim uvjetima, u skladu s njihovim sposobnostima. Potrebno je spomenuti i načelo slobode i autonomije pri izboru načina, sadržaja, oblika, sredstava i metoda, kao i načelo stručne te moralne odgovornosti obrazovnih djelatnika itd.

Obrazovanje odraslih je vrlo važno te zauzima značajno mjesto u politikama Europske unije, koja u više strateških dokumenata ističe potrebu za daljnjim razvojem i unaprjeđenjem ovoga sektora (Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih, 2024).

Umjetna se inteligencija (AI, prema engl. *artificial intelligence*) danas upotrebljava gotovo posvuda, pa je tako sve prisutnija u obrazovanju. Umjetna inteligencija definirana je na različite i mnogobrojne načine. Radi se o sposobnosti strojeva da komuniciraju s ljudima (koristeći pri tome elektroničke izlazne uređaje) bez otkrivanja svojeg identiteta kao stroja te je u tom slučaju osnovni kriterij prosudbe binarni (Jiang et al., 2022).

AI se najčešće definira kao računalni sustav dizajniran za interakciju sa svijetom vizualnom percepcijom, prepoznavanjem govora i inteligentnim ponašanjima, poput donošenja odluka na temelju

dostupnih informacija. Upravo se takva ponašanja obično povezuje s ljudskom inteligencijom (Luckin et al., 2016).

Umjetna je inteligencija ono što strojevima omogućuje rad za koji je potrebna ljudska inteligencija. Prema simboličkoj školi, AI je operacija simbola, a najprimitivniji simboli odgovaraju fizičkim entitetima. Simbolička škola umjetne inteligencije odnosi se na pristup u kojem se inteligencija modelira manipulacijom simbolima prema zadanim pravilima. Taj pristup temelji se na ideji da inteligentno ponašanje proizlazi iz eksplicitnog reprezentiranja znanja s pomoću simbola i logičkih operacija (Huang et al., 2023). U današnjem, suvremenom dobu koncept umjetne inteligencije poprima sve dublji utjecaj na ljudski život, predstavljajući stup tehnologije koji prožima gotovo svaki aspekt ljudskih života. Razdoblje prije 1956. godine može se nazvati razdobljem inkubacije AI-a te su u tom razdoblju znanstvenici i inženjeri pokušavali dio svojeg mentalnog rada zamijeniti strojevima. Pojam AI-a skovao je John McCarthy 1956. koji se smatra ocem umjetne inteligencije (McCarthy, 1959). AI sustavi oslanjaju se na podatke prikupljene u različitim modalitetima (primjerice zvuk, slika, tekst itd.), a svi zajedno predstavljaju digitalne tragove pojedinca. Područje umjetne inteligencije u obrazovanju (AIED) počelo se razvijati 1970-ih (Woolf, 2010), a potencijal AI-a za poboljšanje obrazovanja izrazito je velik i može uvelike pomoći u prepoznavanju specifičnih potreba za učenjem, pružajući polaznicima personalizirana iskustva učenja te omogućujući učinkovitije korištenje resursa u nastavi i općenito u obrazovnom procesu. Zbog konstantnog razvoja sustava umjetne inteligencije, iznimno je važno bolje razumjeti njihov utjecaj na svijet oko nas, pogotovo u obrazovanju. Nastavno osoblje moralo bi imati barem osnovno znanje i vještine za korištenje umjetne inteligencije kako bi se alati AI-a mogli koristiti kritički, etički i pravilno, iskorištavajući tako pun potencijal umjetne inteligencije. Abbas et al. (2023) navode kako se radi o softveru razvijenom s jednom ili više tehnika i pristupa, koji može generirati rezultate poput sadržaja, predviđanja, preporuka ili odluka. AI u obrazovanju već mijenja način učenja i obrazovanja, a svatko može imati koristi od umjetne inteligencije. Ako se etička načela postave kao ključna točka u raspravama o ulozi umjetne inteligencije u obrazovanju, moguće je kreirati temelje za razvoj AI sustava koji će se koristiti na etički, pouzdan, pošten te na inkluzivan način (Adams et al., 2023). Sve moćniji AI sustavi utječu na sve učestaliju zamjenu ljudi strojnim, odnosno automatiziranim sustavima, što otvara važna etička pitanja, pogotovo u povezanosti s donošenjem pravednih odluka putem AI sustava i zaštitom osobnih podataka koji se prikupljaju i koriste za podršku tim sustavima. Prema Birksted et al. (2023), sasvim je razumljiva briga predavača o smanjenju njihove uloge u obrazovnim procesima zbog umjetne inteligencije, no ako se pravilno primjenjuje, tada bi ona mogla djelovati podržavajuće za rad predavača, čak bi mogla i unaprijediti u smislu kreiranja bogatijih obrazovnih iskustava koja će poticati kreativnost i kritičko razmišljanje. Automatizacijom administrativnih i repetitivnih zadataka, AI može pomoći predavačima osloboditi vrijeme koje potom mogu posvetiti stvaranju boljeg okruženja za učenje (Bahner et al., 2008). Za uistinu pozitivan utjecaj umjetne inteligencije na obrazovni proces, potrebno je pažljivo upravljati njegovim razvojem i uporabom te osigurati da predavači zadrže kontrolu nad pedagoškim procesom. O tome kako se ljudski programeri, proizvođači i operatori trebaju ponašati da bi smanjili potencijalne etičke rizike povezane s primjenom umjetne inteligencije u društvu govori etika umjetne inteligencije. Prema etici AI-a, sudionici bi se trebali ponašati na način koji vodi do minimiziranja etičke štete koja može nastati upravo zbog umjetne inteligencije, bilo da se radi o lošem, odnosno neetičkom dizajnu, neprimjerenoj primjeni ili zlouporabi (Gupta et al., 2024).

Ključna razmatranja koja se mogu identificirati u razvoju smjernica za etičku uporabu umjetne inteligencije u obrazovanju su ljudska sloboda, poštenje, humanost i opravdani izbor. Ljudska sloboda

odnosi se na sposobnost pojedinca da postane odgovornim članom društva, koja donosi vlastite životne izbore i aktivno sudjeluje u procesu obrazovanja. Poštenje se u ovom kontekstu odnosi na jednak tretman za sve, odnosno jednak pristup mogućnostima i resursima u obrazovanju, bez diskriminacije (Birksted et al., 2023). Koncept humanosti ističe važnost poštovanja ljudskog identiteta, integriteta i dostojanstva, zahtijevajući da sustavi umjetne inteligencije u obrazovanju uzmu u obzir dobrobit i sigurnost polaznika, kao i značaj međuljudskih odnosa radi uspostavljanja humanocentričnog pristupa u primjeni AI-a u obrazovanju. Princip opravdanog izbora odnosi se na korištenje znanja, činjenica i podataka za opravdavanje potrebnih ili prikladnih kolektivnih izbora unutar škole te zahtijeva transparentnost i suradničke modele odlučivanja (Kobis et al., 2021).

Etičke smjernice koje je razvila Stručna skupine na visokoj razini za umjetnu inteligenciju (AI HLEG) pri Europskoj komisiji temeljni su dokument za etičku uporabu umjetne inteligencije u Europskoj uniji, a objavljeni su 2019. godine i definiraju ključne principe za uspješan razvoj i primjenu pouzdanog i odgovornog AI-a, koji pridonosi sprječavanju rizika poput pristranosti i pogrešaka, osiguravajući pozitivan doprinos AI-a obrazovnim ishodima (Ma et al., 2023). AI sustavi moraju omogućiti ljudsku kontrolu i podržavati temeljna ljudska prava, a ljudsko djelovanje i nadzor osiguravaju da AI ostane alat u službi predavača, kao i u službi polaznika, umjesto postajanja autonomnim autoritetom bez ljudskog upravljanja. AI sustavi koji se koriste u području obrazovanja moraju biti sigurni radi maksimalnog smanjenja rizika od pogrešaka ili od zloupotrebljavanja, odnosno moraju biti otporni na manipulacije. Za povjerenje u AI nužno je osigurati privatnost i zaštitu podataka te bi takvi sustavi morali biti transparentni, razumljivi i objašnjivi (Zambrano, 2024). Dizajn AI sustava treba biti prilagodljiv svakom pojedincu, neovisno o dobi, spolu i sposobnostima. Sustavi umjetne inteligencije trebaju biti dizajnirani i implementirani tako da promiču društvene vrijednosti, primjerice zaštitu okoliša, a vrlo je važno da takvi sustavi u obzir uzmu društveni utjecaj i ekološku održivost. Uzimanje u obzir društvenog utjecaja i ekološke održivosti važno je kako bi se izbjegle dugoročne negativne posljedice primjene AI-a, uključujući digitalnu isključenost ili energetske neučinkovite sustave (Kamila et al., 2023). Prema istraživanju European Commission (2022), održiv dizajn AI sustava treba uključivati optimizaciju potrošnje resursa i promicanje socijalne pravednosti u obrazovanju. Potrebno je osigurati odgovornost za AI sustave definiranim postupcima odgovornosti i moguće odgovornosti za AI sustave od odgovornog ponašanja. To uključuje mehanizme za nadzor, povratne informacije, procjene i izvještavanje kako bi se omogućilo uklanjanje eventualnih pogrešaka ili zlouporabe (Hagendorff, 2020). Luckin et al. (2016) ističu da je u središtu AI-a u edukaciji izrada računalno preciznih i eksplicitnih oblika obrazovnog, psihološkog i društvenog znanja radi poboljšanja procesa učenja. Učenje je kompleksan proces sastavljen od mnogobrojnih čimbenika te obuhvaća i socio-ekonomski i fizički kontekst polaznika, njihove emocionalne reakcije i prethodna iskustva. Navedeni čimbenici utječu na ishod učenja. Tehnologija umjetne inteligencije u obrazovanju koristi se trima modelima. To su: pedagoški model, model domene i model polaznika (Niemi et al., 2024). Pedagoški model predstavlja teorije i pristupe učenju i poučavanju, pružajući pomoć sustavu u izboru odgovarajuće obrazovne aktivnosti i materijala na temelju potreba polaznika. Model domene sadrži specifično znanje o određenom predmetnom području, uključujući i strukturu znanja te ključne koncepte i vještine koje polaznik treba usvojiti. Model polaznika prikuplja informacije o aktivnostima polaznika i o njegovim prethodnim postignućima, omogućujući praćenje napretka polaznika i prilagodbu koraka koji slijede u procesu učenja kako bi se maksimalno poboljšao ishod (Wangdi, 2024). Zbog praćenja polaznikovih aktivnosti i napretka, sustav može predložiti odgovarajuće materijale za učenje ili aktivnosti koje će najbolje odgovarati trenutačnom znanju i potrebama polaznika. Predavačima pak može pružiti povratne

informacije koje im pomažu u planiranju nastave i u intervencijama na temelju specifičnih potreba svakog polaznika, ali im može i pomoći u boljem razumijevanju načina na koji polaznici razvijaju svoje razumijevanje određene teme (Merkaš et al., 2024).

Tehnologije umjetne inteligencije (AI) imaju potencijal da unaprijede obrazovni proces na više razina, a za učinkovitu implementaciju AI tehnologija u obrazovne procese važno je prevladati postojeće prepreke kako bi polaznici dobili relevantne vještine, a predavači mogli sigurno i kompetentno primijeniti AI u svojoj praksi (Holmes et al., 2019).

Dosadašnja istraživanja u području primjene umjetne inteligencije u obrazovanju većinom se fokusiraju na tehnološke aspekte primjene (Lauer, 2021), uključujući personalizaciju učenja, automatizaciju ocjenjivanja i podršku nastavnicima. Međutim, manji broj studija posvećen je isključivo etičkim pitanjima povezanim s AI-om, posebice iz perspektive korisnika – učenika ili polaznika obrazovanja (Kaledio et al., 2024).

U kontekstu obrazovanja odraslih, etički aspekti AI-a ostaju nedovoljno istraženi, iako odrasli polaznici često imaju razvijenije stavove o privatnosti, transparentnosti i odgovornosti u digitalnom okruženju. Većina prethodnih radova usmjerena je na polaznike u osnovnim i srednjim školama ili na visokoškolskim institucijama, dok se rijetko razmatraju potrebe i percepcije odraslih sudionika obrazovanja (Ala et al., 2023).

Nadalje, iako postoje radovi koji spominju utjecaj AI-a na obrazovne procese (Luckin et al., 2016), oni često zanemaruju pitanja etičke uporabe tehnologije i neposredne stavove korisnika o sigurnosti podataka, algoritamskoj pristranosti ili mogućem smanjenju ljudske uloge u obrazovanju.

Stoga ovo istraživanje ispunjava prazninu u literaturi analizom stavova odraslih polaznika o etičkim aspektima uporabe AI-a u obrazovanju. Metodološki, istraživanje se oslanja na kombinaciju kvantitativnih i kvalitativnih pristupa, što je u skladu s novijim preporukama za dubinsko razumijevanje kompleksnih društvenih pitanja u obrazovanju (Holmes et al., 2019). Hipoteze su postavljene u skladu s rezultatima prethodnih istraživanja koja ukazuju na to da veća razina znanja o AI-u utječe na pozitivnije stavove (Abbas et al., 2023) te da privatnost predstavlja najčešću etičku zabrinutost korisnika (Hagendorff, 2020). No, za razliku od ranijih studija, ovo istraživanje fokusira se isključivo na odrasle polaznike, čime se dodatno pridonosi razumijevanju specifičnosti etike u kontekstu obrazovanja odraslih.

3. Metodologija istraživanja

Cilj ovoga istraživanja je ispitati stavove odraslih polaznika obrazovnih ustanova prema etičkim aspektima korištenja AI tehnologija u obrazovnim sustavima. Istraživanje je provedeno tijekom svibnja i lipnja 2024. godine. Prikupljanje podataka provedeno je putem anonimnog online anketnog upitnika, distribuiranog kroz obrazovne ustanove koje provode programe obrazovanja odraslih u Požeško-slavonskoj i Osječko-baranjskoj županiji.

Uzorak je odabran metodom praktične dostupnosti (engl. *convenience sampling*). Istraživanju je pristupilo ukupno 150 odraslih polaznika različitih obrazovnih programa. Svi ispitanici su prethodno informirani o svrsi istraživanja, a sudjelovanje je bilo dobrovoljno i anonimno. Kao kontrolnu varijablu korištena je dobna granica, a u istraživanju su sudjelovali isključivo ispitanici stariji od 18 godina. Druge sociodemografske varijable (npr. iskustvo s tehnologijom, zanimanje, socioekonomski status) nisu bile eksplicitno kontrolirane.

Anketni upitnik sastojao se od 17 pitanja, od kojih je 15 zatvorenog tipa (s ponuđenim odgovorima), dok su dva pitanja bila otvorenog tipa, omogućujući opisne odgovore. Podaci su obrađeni primjenom deskriptivne statistike, uključujući frekvencijsku analizu i postotni prikaz odgovora, što je omogućilo kvantifikaciju stavova i zabrinutosti ispitanika. Kvalitativni dio upitnika poslužio je za dodatno razumijevanje temeljnih razloga stavova i percepcija.

Hipoteze su oblikovane na temelju uvida iz pregleda relevantne literature. Prva hipoteza (H1) pretpostavlja da odrasli polaznici koji su bolje upoznati s AI tehnologijama izražavaju pozitivniji stav prema njihovoj primjeni u obrazovanju. Druga hipoteza (H2) pretpostavlja da su etičke zabrinutosti ispitanika najviše vezane za privatnost podataka, više nego za druge etičke izazove poput algoritamske pristranosti ili transparentnosti.

Hipoteze su testirane primjenom hi-kvadrat testa. Za H1 provedena je analiza nezavisnosti između razine upoznatosti s umjetnom inteligencijom i stava prema njezinoj primjeni u obrazovanju, pri čemu je rezultat testa ($\chi^2 = 39,94$; $df = 6$; $p < 0,00001$) potvrdio statistički značajnu povezanost navedenih varijabli. Za H2 analizirane su učestalosti odgovora na etičke zabrinutosti, pri čemu je hi-kvadrat test frekvencija pokazao značajne razlike ($\chi^2 = 133,67$; $df = 4$; $p < 0,00001$), čime je potvrđeno da su ispitanici iskazali veću zabrinutost za privatnost podataka u odnosu na druge etičke aspekte.

Time su obje hipoteze potvrđene, a kvantitativne metode uključivale su i inferencijalnu statistiku, čime se nadopunjuje deskriptivni karakter istraživanja.

3.1 Hipoteze

U radu su postavljene i testirane dvije hipoteze (H1 i H2). Ove su hipoteze vezane za istraživanje stavova odraslih polaznika obrazovnih ustanova prema etičkim aspektima korištenja AI tehnologija u obrazovnim sustavima.

H1. Odrasli polaznici u obrazovnim programima koji su bolje upoznati s umjetnom inteligencijom imaju pozitivniji stav prema njezinoj primjeni u obrazovnim procesima. Ova hipoteza pretpostavlja da veće razumijevanje AI tehnologija među odraslim polaznicima smanjuje njihove etičke brige i povećava njihovo prihvaćanje umjetne inteligencije u obrazovanju.

H2. Odrasli polaznici obrazovnih ustanova izražavaju veću zabrinutost za privatnost podataka u obrazovnim sustavima koji se koriste umjetnom inteligencijom nego za druge etičke aspekte, kao što su algoritamska pristranost ili transparentnost. Ova hipoteza pretpostavlja da je privatnost dominantna etička briga među odraslim polaznicima u usporedbi s drugim potencijalnim etičkim izazovima vezanim uz implementaciju umjetne inteligencije.

3.2 Prikupljanje i obrada podataka

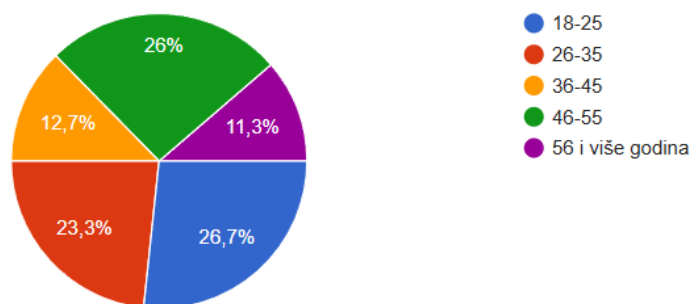
Pri prikupljanju podataka zaštićena je privatnost ispitanika te su podaci povjerljivi i zaštićeni od neovlaštenog pristupanja. Ispitanici su dali svoj informirani pristanak za sudjelovanje te su upoznati sa svrhom istraživanja, načinom korištenja njihovih podataka i o svim potencijalnim rizicima. Ispitanici su anonimni te je identitet sudionika istraživanja zaštićen. Pri prikupljanju podataka, sudionicima se pristupilo na transparentan način, uključujući iskreno komuniciranje i izbjegavanje pristranih metoda prikupljanja podataka, posljedica čega bi mogli biti neistiniti zaključci. Podaci su analizirani objektivno, izbjegavajući manipulaciju i iskrivljavanje podataka i rezultata u svrhu postizanja unaprijed željenih zaključaka. Rezultati su interpretirani na temelju stvarnih podataka, kako bi se donijeli točni zaključci

koji mogu pridonijeti razumijevanju istraživanih obrazovnih procesa. Primjenom kombinacije kvantitativnih i kvalitativnih metoda istraživanja, prikupljeni su podaci od odraslih polaznika različitih obrazovnih programa. Podaci su obrađeni metodom deskriptivne statistike, koja je primijenjena kod analize osnovnih karakteristika uzorka, poput distribucije dobnih skupina, spolova, stupnja obrazovanja i udjela sudionika istraživanja s iskustvom u korištenju AI-a, dok se kvalitativnim metodama istraživanja omogućuje dublji uvid u stavove, zabrinutost i razloge za postojanje određenih stavova odraslih polaznika prema AI tehnologijama.

Kvantitativna će se analiza načiniti uz pomoć deskriptivne statistike. Tako će se omogućiti analiza numeričkih podataka radi uvida u stavove, zabrinutosti i razinu prihvatanja AI tehnologije među polaznicima.

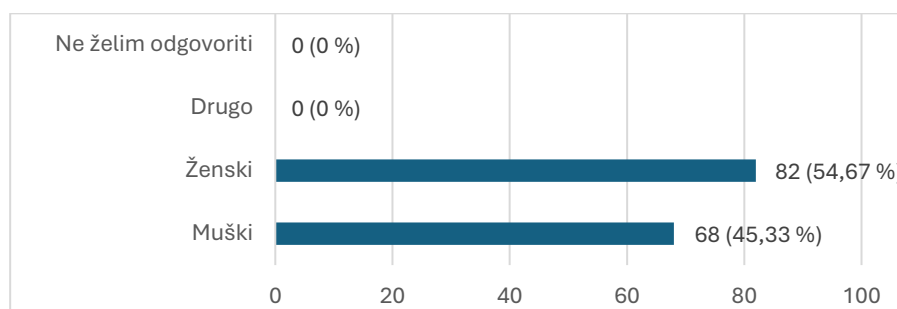
4. Rezultati istraživanja i rasprava

Najzastupljenija dobna skupina među ispitanicima je ona od 18 do 25 godina (Grafikon 1.), a više je ispitanica no što je ispitanika. Veći je broj sudionika istraživanja ženskog spola (82 u odnosu na 68). Prema tome, u istraživanju je sudjelovalo 54,67 % žena i 45,33 % muškaraca (Grafikon 2.).



Grafikon 1. Udio ispitanika po dobnoj skupini

Izvor: Izrada autora, 2024.



Grafikon 2. Udio ispitanika po spolu

Izvor: Izrada autora, 2024.

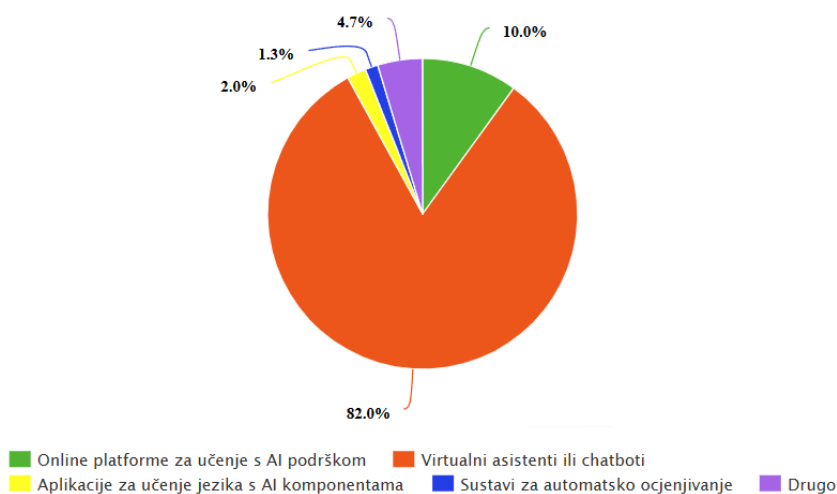
Što se tiče distribucije prema najvišem stupnja obrazovanja, mod, tj. najčešći stupanj obrazovanja, je preddiplomski studij (42 %), nakon kojeg je srednjoškolski stupanj (26,67 %).

Deskriptivna analiza pokazuje da frekvencija ispitanika koji su koristili AI tehnologiju u obrazovne svrhe iznosi 142, dok je broj ispitanika koji se nisu koristili AI tehnologijama 8. Prema tome, postotak sudionika koji su se koristili AI tehnologijom može se izračunati na sljedeći način:

$$\frac{142}{150} \times 100 = 94,67 \% \quad (1)$$

AI tehnologijom koristilo se 94,67 % ispitanika.

Za vrste AI tehnologija kojima se sudionici koriste, može se provesti deskriptivnu analizu radi dobivanja uvida u njihovu popularnost i preferencije među odraslim polaznicima obrazovnih programa. Virtualni asistenti i chatboti najviše su korištena AI tehnologija među ispitanicima te ih koristi 123 sudionika, odnosno 82 %. To može ukazivati na to da su te tehnologije najpristupačnije i najčešće integrirane u obrazovne sustave, čemu pridonosi činjenica da omogućuju sudionicima interakciju putem tekstualnih ili glasovnih sučelja. Ova je vrsta AI tehnologije korisna za pružanje brze podrške, odgovaranje na pitanja i personalizirano iskustvo učenja, što ih čini popularnima u kontekstu obrazovanja. Online platforme s AI podrškom manje su korištene u odnosu na virtualne asistente, no i dalje predstavljaju značajan alat. Koristi ih 15 sudionika (10 %). AI se u ovom slučaju koristi za prilagodbu nastavnog sadržaja, praćenje napretka i preporučivanje dodatnih materijala prema potrebama polaznika. Aplikacijama za učenje jezika koje uključuju AI koriste se 3 sudionika (2 %) te je vidljivo kako se koriste vrlo malo. Ta niska stopa korištenja može biti posljedica specifičnosti primjene, jer su te aplikacije usmjerene isključivo na učenje jezika, što možda nije primarna potreba svih sudionika u uzorku. Sustavi za automatsko ocjenjivanje također su među najmanje korištenim AI tehnologijama i koristi ih samo 1,33 % sudionika (Grafikon 3.).



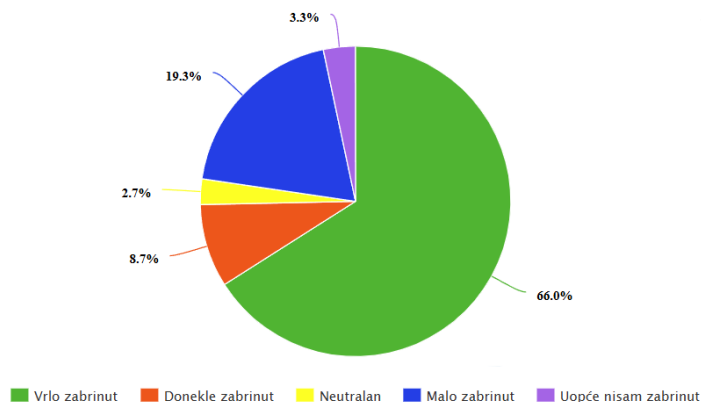
Grafikon 3. Najzastupljenije vrste AI tehnologije korištene u obrazovanju

Izvor: Izrada autora, 2024.

Analiza stavova prema primjeni umjetne inteligencije (AI) u obrazovanju, s fokusom na uvjerenje da AI može poboljšati kvalitetu obrazovanja, pruža uvid u percepcije odraslih polaznika prema toj tehnologiji, pa tako rezultati pokazuju da je prisutan izrazito pozitivan stav prema AI-u u obrazovanju, pri čemu velika većina sudionika vjeruje da AI može unaprijediti kvalitetu obrazovanja. Čak se 71,33 % ispitanika

u potpunosti slaže s tom tvrdnjom, a njih 24 % su neutralnog stava. Ovi rezultati sugeriraju značajnu razinu povjerenja u mogućnosti AI-a da pozitivno utječe na obrazovni proces. Ni jedan sudionik nije izrazio negativan stav („Ne slažem se“ ili „U potpunosti se ne slažem“), što upućuje na široko prihvaćanje ili otvorenost prema AI tehnologijama među polaznicima obrazovanja. Četvrtina ispitanika (24 %) zadržava neutralan stav prema toj tvrdnji, a razlog može biti nesigurnost u koristi AI-a ili nedovoljna upoznatost s tehnologijom, ali to može ukazivati i na potrebu za dodatnim informiranjem i edukacijom o tome kako AI funkcionira u obrazovnom kontekstu i na koji način može poboljšati kvalitetu obrazovanja.

Većina sudionika vjeruje da AI može djelovati kao personalizacijski alat, ali postoji i značajan postotak onih koji nisu uvjereni u ovu mogućnost. Pozitivan stav prema AI personalizaciji pokazuje 65,33 % sudionika, koji smatraju kako AI može prilagoditi obrazovni proces individualnim potrebama. Prema tome, može se pretpostaviti da ovi ispitanici prepoznaju AI kao sredstvo koje može automatski prilagoditi sadržaj, tempo učenja i stil podučavanja prema specifičnim potrebama polaznika, što u konačnici poboljšava iskustvo učenja. Skepticizam prema AI-u kao personalizacijskom alatu izražava 24 % ispitanika, koji smatra da AI ne može osigurati personalizaciju u učenju, a razlozi mogu biti nepovjerenje prema sposobnosti tehnologije da potpuno razumije individualne razlike među polaznicima ili uz ograničeno iskustvo s naprednim AI sustavima. Isto tako, moguće je da među ovim ispitanicima prevladava stav kako predavači imaju neusporedivu sposobnost prilagođavanja i fleksibilnosti u radu s polaznicima, što tehnologija ne može lako replicirati. Desetak posto ispitanika (10,67 %) nije sigurno u vezi s mogućnostima AI-a kao personalizacijskog alata. Ova nesigurnost može proizlaziti iz nedostatka iskustva s takvim tehnologijama ili iz nedovoljno informacija o AI sposobnostima za personalizaciju obrazovanja.



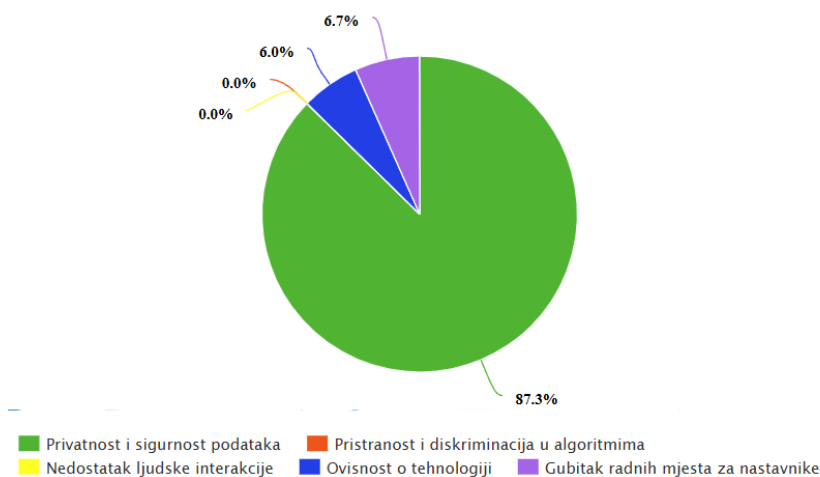
Grafikon 4. Zabrinutost ispitanika u vezi sa zamjenom ljudskih edukatora AI tehnologijom

Izvor: Izrada autora, 2024.

Analiza pokazuje visok stupanj zabrinutosti među sudionicima u vezi s potencijalnim zamjenjivanjem ljudskih edukatora AI tehnologijom (Grafikon 4.), pri čemu dvije trećine sudionika (66 %) izražava visok stupanj zabrinutosti. Visok stupanj zabrinutosti pokazuje 66 % sudionika, a ova zabrinutost vjerojatno proizlazi iz nekoliko razloga, kao što su gubitak ljudske interakcije te neizvjesna budućnost profesije edukatora. Izgledno je kako mnogi sudionici smatraju da je interakcija s ljudskim edukatorima ključna za kvalitetno obrazovanje te da bi u slučaju prepuštanja obrazovanja AI sustavima moglo doći

do smanjenja empatije, kreativnosti i sposobnosti prilagodbe u obrazovnom procesu, ali i da su brojni sudionici zabrinuti zbog nesigurnosti radnih mjesta i budućnosti tradicionalnih uloga edukatora. Donekle je zabrinuto 8,67 % ispitanika, što može značiti da prepoznaju potencijal AI-a, ali ipak smatraju da bi ljudski edukatori trebali zadržati vodeću ulogu u obrazovanju. Nizak stupanj zabrinutosti pokazuje 19,33 % ispitanika, dok ravnodušnost pokazuje 2,67 % ispitanika. Ovi rezultati pokazuju kako dio odraslih polaznika obrazovnih programa ne vidi veliku prijetnju u AI-u što se tiče profesije edukatora. S tvrdnjom kako nisu ni malo zabrinuti slaže se manjina sudionika, točnije njih 3,33 %, a ovi ispitanici možda vide AI isključivo kao alat koji podržava ljudske predavače ili smatraju kako je potpuno zamjenjivanje ljudskih edukatora vrlo malo vjerojatno.

Kada je riječ o etičkim brigama u vezi s korištenjem AI-a u obrazovanju (Grafikon 5.), dominantnu zabrinutost za ispitanike je pitanje privatnosti i sigurnosti podataka (87,33 %). Zabrinutost za privatnost odnosi se na brigu o kompromitiranju osobnih informacija ili neovlaštenog pristupa podacima. Algoritamska pristranost ne predstavlja problem za ispitanike te ni jedan nije naveo ovaj faktor kao potencijalan izvor brige, što može upućivati na nedovoljnu upoznatost s ovim segmentom. Isto tako, ispitanici nisu zabrinuti ni za smanjenje ljudske interakcije, što potencijalno pokazuje kako ispitanici vjeruju da AI neće negativno utjecati na međuljudsku komunikaciju u obrazovnim kontekstima, ili da se ova zabrinutost ne percipira kao relevantna. Devet je ispitanika, odnosno njih 6 %, izrazilo zabrinutost zbog mogućeg razvoja ovisnosti o tehnologiji, odnosno rizika da AI postane previše integriran u obrazovni proces. Time bi polaznici i predavači postali ovisni o tehnološkim rješenjima umjesto da se oslanjaju na ljudske sposobnosti. Prema tome, jasno je da postoji briga i potreba za uravnoteženim pristupom u korištenju AI-a u obrazovanju. Gubitak radnih mjesta za predavače zbog tehnologije umjetne inteligencije zabrinjava 6,67 % ispitanika, odražavajući strah da bi rastuća uporaba AI-a mogla smanjiti potrebu za predavačima u obrazovnim institucijama. Premda gubitak radnih mjesta za predavače ne predstavlja najveću zabrinutost za ispitanike, ipak ukazuje na potrebu za odgovornim upravljanjem AI-om kako bi se osigurala komplementarna uloga predavača u obrazovnom procesu.



Grafikon 5. Zabrinutost ispitanika u vezi s etičkim pitanjima

Izvor: Izrada autora, 2024.

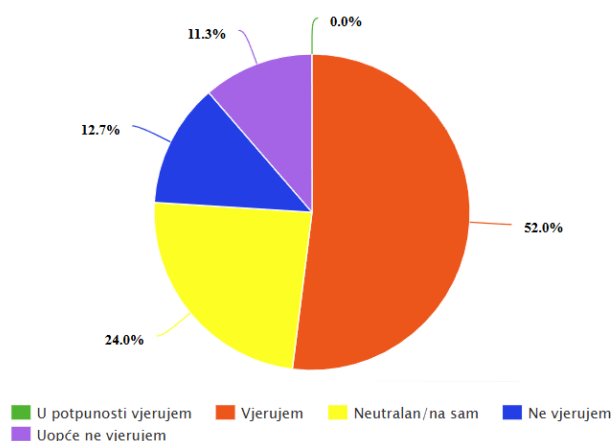
Najveći broj ispitanika (87,33 %) je stava da njihovi osobni podaci nisu sigurni pri korištenju AI tehnologija u obrazovanju, što potvrđuje postojanje snažne zabrinutosti za privatnost i sigurnost podataka, već prepoznate kao najdominantnije etičke zabrinutosti. Da su njihovi podaci sigurni pri

korištenju AI tehnologija smatra manji broj ispitanika, točnije njih 31,33 %. Ovo povjerenje može proizlaziti iz osobnog iskustva ili iz poznavanja tehnoloških rješenja koja se koriste za zaštitu podataka. Oko 11,33 % ispitanika nije odlučno što se tiče sigurnosti svojih podataka, što može ukazivati na manjak informacija o tome kako AI tehnologije štite privatnost i sigurnost podataka ili na sumnje u učinkovitu provedbu postojećih sigurnosnih mjera.

S izjavom da treba postojati stroža regulativa o korištenju AI-a u obrazovanju najveći broj ispitanika u potpunosti se slaže (128 odgovora, 85,33 %), što pokazuje visok stupanj podrške ispitanika za pooštrenje etičkih i pravnih okvira u ovom području. Ovi odgovori sugeriraju snažnu svijest o potrebi za jasnim etičkim smjernicama i pravilima koja bi osigurala pravednu i sigurnu uporabu AI-a.

Manji se broj ispitanika također slaže s potrebom za strožim regulativama, njih 7,33 %, premda ne izražava tako snažnu podršku za pooštavanjem. Ovaj stav može ukazivati na umjereno povjerenje u trenutni sustav regulacije, ali i na mišljenje da su dodatne smjernice ipak potrebne kako bi se osiguralo odgovorno korištenje AI-a u obrazovanju. Ispitanici u postotku od 3,33 % zauzimaju neutralan stav, što može odražavati nesigurnost ili ravnodušnost prema pitanju regulative AI-a u obrazovanju, dok 4 % ispitanika ne smatra da postoji potreba za strožom regulativom. To može odražavati povjerenje u postojeći sustav pravila i etičkih smjernica ili stav da prevelika regulacija može ograničiti inovaciju i prilagodljivost AI tehnologija. Nitko od ispitanika nije izrazio stav potpunog protivljenja strožoj regulativi.

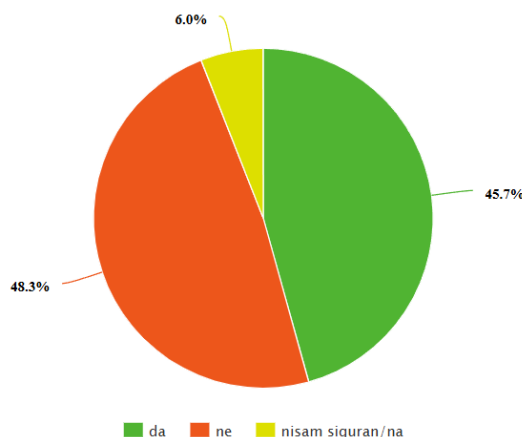
Analiza odgovora na pitanje „Koliko vjerujete rezultatima i preporukama koje pruža AI u obrazovnim sustavima?“ pokazuje različite razine povjerenja ispitanika prema AI sustavima u obrazovanju (Grafikon 6.). Oko polovice ispitanika (52 %) iskazuje određenu razinu povjerenja u rezultate i preporuke koje pruža AI, što može odražavati pozitivan stav prema tehnološkim rješenjima u obrazovanju i povjerenje u sposobnosti AI sustava. Neutralan stav zauzima 24 % ispitanika, što može značiti da ispitanici nemaju čvrsto mišljenje o pouzdanosti AI sustava ili da nisu dovoljno upoznati s načinom na koji AI funkcionira u obrazovnim procesima. Izražavanje nepovjerenja javlja se kod 12,67 % ispitanika. AI tehnologijama u obrazovanju uopće ne vjeruje 11,33 % ispitanika, a ovaj stav može biti povezan s brigom za privatnost, strahom od automatizacije ili nepovjerenjem u mogućnost AI-a da donosi nepristrane odluke. Nitko od ispitanika nije izrazio potpuno povjerenje u AI preporuke.



Grafikon 6. Odgovori ispitanika na pitanje koliko vjeruju rezultatima i preporukama koje pruža AI u obrazovnim sustavima

Izvor: Izrada autora, 2024.

Većina ispitanika (68,67 %) spremna je koristiti se AI-om kao glavnim alatom u obrazovanju, prihvaćajući time podršku AI tehnologije i izražavajući svoju otvorenost prema inovativnim pristupima učenju. Međutim, postotak ispitanika koji se nisu spremni koristiti AI-om u istom obliku nije zanemariv (25,33 %). Razlog tome može biti zabrinutost o različitim etičkim pitanjima ili preferiranjem tradicionalnih metoda učenja i izvršavanja zadataka. Neodlučnost je izrazilo 6 % ispitanika.

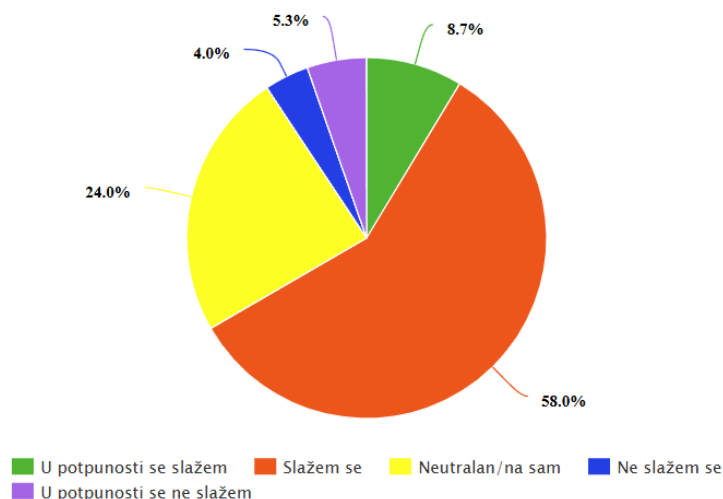


Grafikon 7. Odgovori na pitanje smatraju li ispitanici da će AI pozitivno utjecati na budućnost obrazovanja odraslih

Izvor: Izrada autora, 2024.

Analiza odgovora na pitanje „Smatrate li da će AI pozitivno utjecati na budućnost obrazovanja odraslih?“ pokazuje podijeljene stavove među ispitanicima o ulozi i vrijednosti AI-a u obrazovanju odraslih (Grafikon 7.). Da će AI imati pozitivan utjecaj na budućnost obrazovanja odraslih vjeruje 45,7 % ispitanika. Izgledno je da ispitanici koji su se tako izjasnili prepoznaju potencijal AI-a za poboljšanje obrazovnog procesa personalizacijom učenja, većom učinkovitosti i dostupnosti resursa. Osim toga, povjerenje u AI tehnologiju može se povezati s perspektivom u kojoj tehnologija pomaže odraslima u stjecanju novih vještina, unaprjeđenju znanja i prilagodbi modernim tržištima rada. Ispitanici su se u velikom broju (48,3 %) izjasnili kako smatraju da AI neće pozitivno utjecati na obrazovanje odraslih, pokazujući tako skepticizam prema AI-u u obrazovanju i sumnju u sposobnost AI-a da prilagodi obrazovne metode potrebama odraslih. Neodlučnost je izražena kod 6 % ispitanika, a ova nesigurnost može ukazivati na nedovoljno informacija o mogućnostima AI-a u obrazovanju ili na percepciju da potencijalni benefiti i rizici AI-a još nisu dovoljno istraženi.

Odgovori na pitanje o tome u kojoj se mjeri ispitanici slažu s izjavom „AI će omogućiti pristup kvalitetnom obrazovanju većem broju ljudi“ pokazuju optimizam prema potencijalu AI-a u širenju pristupa obrazovanju, premda postoji i određena doza opreza među ispitanicima (Grafikon 8.). Manji broj ispitanika u potpunosti vjeruje da će AI omogućiti pristup kvalitetnom obrazovanju većem broju ljudi, konkretno se radi o 8,67 % ispitanika. Najveći broj ispitanika naveo je da se slaže s tvrdnjom da AI može omogućiti širi pristup kvalitetnom obrazovanju (58 %, odnosno 87 odgovora). Prema tome, većina smatra da AI može poboljšati obrazovne procese i proširiti mogućnosti obrazovanja na šire društvene skupine. Dio ispitanika zadržava neutralan stav (24 %, odnosno 36 odgovora), dok se s ovom tvrdnjom ne slaže 4 %, odnosno potpuno se ne slaže 5,33 %. Ovi odgovori mogu ukazivati na zabrinutost o kvaliteti obrazovanja i na stav da tehnologija ne može zamijeniti važne ljudske aspekte obrazovanja.



Grafikon 8. Odgovori ispitanika na pitanje u kojoj se mjeri se slažu sa sljedećom izjavom „AI će omogućiti pristup kvalitetnom obrazovanju većem broju ljudi“

Izvor: Izrada autora, 2024.

H1: Odrasli polaznici u obrazovnim programima koji su bolje upoznati s umjetnom inteligencijom imaju pozitivniji stav prema njezinoj primjeni u obrazovnim procesima.

Ova hipoteza pretpostavlja da veće razumijevanje AI tehnologija među odraslim polaznicima smanjuje njihove etičke brige i povećava njihovo prihvaćanje umjetne inteligencije u obrazovanju. Ova se hipoteza temelji na ideji da povećanje informiranosti o novim tehnologijama smanjuje strahove i nesigurnost te da omogućuje bolje razumijevanje koristi koje AI može donijeti u obrazovnom kontekstu. Hipoteza da *odrasli polaznici u obrazovnim programima koji su bolje upoznati s umjetnom inteligencijom imaju pozitivniji stav prema njezinoj primjeni u obrazovnim procesima* može se potvrditi jer dobiveni rezultati pokazuju kako većina ispitanika smatra da je AI alat za personalizaciju, što može pridonijeti pozitivnim stavovima prema njegovoj primjeni u obrazovanju, a stavovi prema primjeni AI-a u obrazovanju izrazito su pozitivni među sudionicima, jer se 107 sudionika „u potpunosti slaže“, a 7 „slaže“ da AI može poboljšati kvalitetu obrazovanja. Osim toga, većina ispitanika (68,67 %) spremna je koristiti se AI-om kao glavnim alatom u svojem obrazovanju, prihvaćajući time podršku AI tehnologije i izražavajući svoju otvorenost prema inovativnim pristupima učenju, što dodatno upućuje na pozitivan stav.

H2: Odrasli polaznici obrazovnih ustanova izražavaju veću zabrinutost za privatnost podataka u obrazovnim sustavima koji koriste umjetnu inteligenciju nego za druge etičke aspekte, kao što su algoritamska pristranost ili transparentnost.

Ova hipoteza pretpostavlja da je privatnost dominantna etička briga među odraslim polaznicima u usporedbi s drugim potencijalnim etičkim izazovima vezanim uz implementaciju umjetne inteligencije. Ova se hipoteza može potvrditi jer rezultati ankete pokazuju kako je prevladavajuća zabrinutost za ispitanike upravo privatnost, uz sigurnost podataka (čak 87,33 % ispitanika). Od svih etičkih zabrinutosti, čak je 131 sudionik izrazio specifičnu zabrinutost za privatnost i sigurnost podataka, što pokazuje da većina sudionika doživljava prikupljanje i obradu podataka kao potencijalno ugrožavajući

faktor kada je riječ o AI-u u obrazovanju. Kada je riječ o privatnosti podataka u obrazovnim sustavima, kod korištenja AI tehnologije prikupljaju se osobni i obrazovni podaci, što često uključuje identifikacijske informacije, podatke o napretku, procjene učinka itd. Odrasli polaznici žele biti sigurni da su njihovi podaci zaštićeni od neovlaštenog pristupa. Prema rezultatima, 139 sudionika podržava strožu regulativu za AI u obrazovanju, što sugerira da polaznici smatraju da postojeći propisi nisu dovoljni za zaštitu njihove privatnosti u okruženju koje koristi umjetnu inteligenciju.

5. Zaključak

Rezultati ankete pokazuju da odrasli polaznici prepoznaju značajan potencijal primjene AI-a u obrazovnim sustavima, posebno u smislu personaliziranog učenja i automatizacije pojedini aspekti obrazovnog procesa. Odrasli polaznici prepoznaju koristi AI-a u personalizaciji i poboljšanju kvalitete obrazovnog procesa, ali istodobno izražavaju ozbiljne etičke zabrinutosti. Najveća briga među ispitanicima odnosi se na privatnost podataka, pri čemu 87 % sudionika strahuje od kompromitiranja osobnih informacija. Također, ispitanici ističu potrebu za poštenim i transparentnim korištenjem AI-a kako bi se smanjila pristranost u algoritmima i osigurala transparentnost u donošenju odluka. Većina sudionika podržava uvođenje strožih etičkih smjernica i regulativa, smatrajući da bi etički okviri pomogli osigurati sigurnu i pravednu primjenu AI-a u obrazovanju. Ovi rezultati ukazuju na to da, iako su polaznici otvoreni prema inovativnim tehnologijama, smatraju nužnim dodatne mjere zaštite kako bi se osigurala odgovorna integracija AI-a u obrazovne procese. Dodatno, 66 % sudionika izražava zabrinutost zbog mogućnosti da AI tehnologije zamijene ljudske predavače, naglašavajući važnost ljudskog kontakta i empatične interakcije u obrazovnom procesu, što strojevi teško mogu zamijeniti. Nadalje, rezultati ukazuju na potrebu za razvojem etičkih smjernica koje bi osigurale poštenu i odgovornu primjenu AI tehnologija u obrazovanju. Gotovo 80 % ispitanika podržava uvođenje strože regulative, što pokazuje visok stupanj svijesti o potrebi za jasnim pravilima i normama koje će zaštititi privatnost, smanjiti pristranost i osigurati transparentnost pri korištenju AI sustava u obrazovanju. Ove smjernice, prema ispitanicima, trebale bi uključivati mjere koje osiguravaju da sustavi AI rade pod nadzorom predavača, da su u službi polaznika te da su dizajnirani na način koji promiče društvene vrijednosti i štiti ljudska prava. Rezultati su potvrdili prvu hipotezu (H1) kojom je pretpostavljeno da su odrasli polaznici bolje upoznati s AI tehnologijama imaju pozitivniji stav prema njihovoj primjeni u obrazovnim procesima. Istraživanje je pokazalo da ispitanici s većim razumijevanjem AI tehnologija prepoznaju prednosti poput personaliziranog pristupa učenju i automatizacije zadataka, što pridonosi boljoj kvaliteti obrazovnog iskustva. Istraživanje je također potvrdilo drugu hipotezu (H2), prema kojoj odrasli polaznici obrazovnih ustanova izražavaju veću zabrinutost za privatnost podataka u obrazovnim sustavima koji se koriste AI-om nego za druge etičke aspekte, poput algoritamske pristranosti ili transparentnosti. Rezultati istraživanja pružaju vrijedan uvid u percepcije odraslih polaznika o etičkim aspektima primjene AI-a u obrazovanju, ali potrebno je istaknuti i određena ograničenja. Uzorak od 150 ispitanika, iako kvantitativno dovoljan za deskriptivnu analizu, nije reprezentativan za širu populaciju odraslih polaznika obrazovnih programa u Hrvatskoj. Isto tako, korišten je nenamjerni uzorak, što može dovesti do pristranosti uzorka, posebice u pogledu tehničke pismenosti i osobnog interesa za temu. Drugo ograničenje odnosi se na prirodu prikupljanja podataka te korištenje samoprocjene može biti podložno društveno poželjnim odgovorima ili subjektivnim interpretacijama etičkih pojmova. U ovom istraživanju nisu uključene dodatne kontrolne varijable koje bi mogle objasniti razlike među ispitanicima, poput profesije, razine digitalne pismenosti ili prethodnog obrazovnog iskustva.

Zbog navedenih čimbenika, istraživanje se treba promatrati kao preliminarno. Njegova vrijednost leži u identificiranju ključnih tema i smjerova za daljnja istraživanja, osobito u kontekstu izgradnje etičkog okvira za implementaciju AI-a u obrazovanju odraslih. Buduća istraživanja trebala bi obuhvatiti veći i metodološki raznolikiji uzorak te primijeniti inferencijalne statističke metode kako bi se dublje analizirale povezanosti i trendovi u stavovima polaznika.

Ovo istraživanje ukazuje na važnost uravnoteženog pristupa uvođenju AI-a u obrazovni sustav, gdje bi se tehnološke prednosti koristile za unaprjeđenje obrazovanja, dok bi se istovremeno razvijali etički okviri koji štite integritet i privatnost sudionika. Iako ispitanici priznaju potencijal AI-a za poboljšanje obrazovnog iskustva, ističu potrebu za odgovornim pristupom koji uključuje transparentnost, regulaciju i kontinuirani nadzor kako bi se osiguralo da tehnologija ostane alat u službi edukacije, a ne autonomni sustav koji ugrožava etičke standarde i ljudske vrijednosti.

Literatura:

Abbas, N., Ali, I., Manzoor, R., Hussain, T., Hussaini, M. H. A. (2023) Role of Artificial Intelligence Tools in Enhancing Students' Educational Performance at Higher Levels. *Journal of Artificial Intelligence, Machine Learning and Neural Network*, 3(05), Article 05. <https://doi.org/10.55529/jaimlnn.35.36.49>

Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih. *Obrazovanje odraslih*. <https://www.asoo.hr/obrazovanje/obrazovanje-odraslih/>

Ala, M., Robin, M., Rasul, T., Wegner, D. (2022) Understanding the Possibilities and Conditions for Instructor-AI Collaboration in Entrepreneurship Education. In D. Hyams-Ssekasi & N. Yasin (Eds.), *Technology and Entrepreneurship Education: Adopting Creative Digital Approaches to Learning and Teaching*, 159–185. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-84292-5_7

Bahner, J. E., Hüper, A.-D., Manzey, D. (2008) Misuse of automated decision aids: Complacency, automation bias and the impact of training experience. *International Journal of Human-Computer Studies*, 66(9), 688–699. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2008.06.001>

Birkstedt, T., Minkkinen, M., Tandon, A., Mäntymäki, M. (2023) AI governance: Themes, knowledge gaps and future agendas. *Internet Research*, 33(7), 133–167. <https://doi.org/10.1108/INTR-01-2022-0042>

European Commission. *Action plan for digital education: Action 6*. <https://education.ec.europa.eu/hr/focus-topics/digital-education/action-plan/action-6>

European Commission. Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture. (2022) *Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/153756>

Gupta, A., Pranathy, R. S., Binny, M., Chellasamy, A., Nagarathinam, A., Pachiyappan, S., Bhagat, S. (2024) Voices of the Future: Generation Z's Views on AI's Ethical and Social Impact. In R. El Khoury

(Ed.) *Technology-Driven Business Innovation: Unleashing the Digital Advantage*, 1, 367–386. Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-51997-0_31

Hagendorff, T. (2020) The Ethics of AI Ethics: An Evaluation of Guidelines. *Minds and Machines*, 30(1), 99–120. <https://doi.org/10.1007/s11023-020-09517-8>

Holmes, W., Bialik, M., Fadel, C. (2019) *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.

Huang, A. Y. Q., Lu, O. H. T., Yang, S. J. H. (2023) Effects of artificial Intelligence–Enabled personalized recommendations on learners’ learning engagement, motivation, and outcomes in a flipped classroom. *Computers & Education*, 194, 104684. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104684>

Jiang, Y., Li, X., Luo, H., Yin, S., Kaynak, O. (2022) Quo vadis artificial intelligence?. *Discover Artificial Intelligence*, 2(1), 4.

Kaledio, P., Robert, A., Frank, L. (2024) *The Impact of Artificial Intelligence on Students’ Learning Experience* (SSRN Scholarly Paper 4716747). Social Science Research Network. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4716747>

Kamila, M. K., Jasrotia, S. S. (2023). Ethical issues in the development of artificial intelligence: Recognizing the risks. *International Journal of Ethics and Systems*, ahead-of-print (ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/IJOES-05-2023-0107>

Lauer, D. (2021) You cannot have AI ethics without ethics. *AI and Ethics*, 1(1), 21–25. <https://doi.org/10.1007/s43681-020-00013-4>

Köbis, L., Mehner, C. (2021) Ethical Questions Raised by AI-Supported Mentoring in Higher Education. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 4. <https://doi.org/10.3389/frai.2021.624050>

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., Forcier, L. B. (2016) *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. UCL Knowledge Lab., London.

Ma, X., Jiang, C. (2023) On the Ethical Risks of Artificial Intelligence Applications in Education and Its Avoidance Strategies. *Journal of Education, Humanities and Social Sciences*, 14, 354–359. <https://doi.org/10.54097/ehss.v14i.8868>

McCarthy, J. (1959) *Proceedings of the Teddington Conference on the Mechanization of Thought Processes*, 75–91. London, Her Majesty's Stationary Office. <http://www-formal.stanford.edu/jmc/mcc59.html>

Merkaš, Z., Geček Tuđen, I. (2024) Utjecaj umjetne inteligencije na digitalnu transformaciju i ekonomske izazove društva u globalnom okruženju: analiza i perspektive za Hrvatsku do 2030. 107. međunarodna znanstvena konferencija o gospodarskom i društvenom razvoju – *Ekonomsko i društveno*

preživljavanje u globalnim promjenama, Zbornik radova / Recher, Nicholas; Pavičić Vukičević, Jelena; Perković, Davor (ur.), 170–189. Međunarodno sveučilište Libertas i esd konferencija (VADEA d.o.o., Varaždin).

Niemi, H., Xiaoxu, L., Jun, W., Shuanghong, N. (2024) The Impact of Artificial Intelligence on Teacher Education: An Interview with Professor Hannele Niemi from the University of Helsinki. *Jiaoshi jiaoyu xuebao*, 11(6), 1–7. <https://doi.org/10.13718/j.cnki.jsjy.2024.06.001>

Rashmi, D. (n.d.) Unlocking the Potential of AI in Education: Challenges and Opportunities. *IJFMR – International Journal For Multidisciplinary Research*, 5(4). <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2023.v05i04.5955>

Wangdi, P. (2024) Integrating Artificial Intelligence in Education. *International Journal of Research in STEM Education*, 6(2). <https://doi.org/10.33830/ijrse.v6i2.1722>

Woolf, B. P. (2010) *Building intelligent interactive tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning*. Morgan Kaufmann, Burlington.

Zambrano, A. B. (2024) Beneficios y limitaciones en docentes y estudiantes universitarios salvadoreños sobre el uso de IA en procesos de enseñanza-aprendizaje. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1–19. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-368>

Ethics in adult education: Research into the attitudes of adult learners on the use of artificial intelligence in educational systems

DINKO ŠTETIĆ

Libertas International University
Trg Johna F. Kennedyja 6B, Zagreb
Croatia

dstetic@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-2054-3240>

Abstract: In this paper, the attitudes of adult learners toward the ethical aspects of using artificial intelligence (AI) in educational systems are explored. The development and integration of AI technologies in education raise numerous questions related to privacy, bias, transparency, and accountability, which are key ethical issues in modern education. By using a combination of quantitative and qualitative research methods, data were collected from adult learners enrolled in various educational programs to investigate their perceptions and concerns regarding the use of AI in educational systems. The results show that learners have diverse attitudes towards the application of AI, recognizing the potential benefits in personalization and improving the quality of education, while also expressing concerns about possible negative implications for privacy and ethical standards. This paper contributes to a better understanding of the complexity of ethical issues in adult education, particularly in the context of the increasingly prevalent role of artificial intelligence.

Keywords: ethics, adult education, AI, educational processes

JEL classification: A12, I21

Usluge ekosustava kao javna dobra u funkciji turizma u nacionalnim parkovima Hrvatske

SLAĐANA PAVLINOVIĆ MRŠIĆ

Ekonomski fakultet

Sveučilište u Splitu

Cvite Fiskovića 5, 21 000 Split, Hrvatska

spavlino@efst.hr

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-2293-0658>

Pregledni rad / *Review*

UDK / UDC: 338.48: 502.4(497.5)=163.42

Primljeno / Received: 28. ožujka 2025. / March 28th, 2025.

Prihvaćeno za objavu / Accepted for publishing: 04. lipnja 2025. / June 04th, 2025.

DOI: 10.15291/oec.4760

Sažetak: Zaštićena područja važna su komponenta turističkog proizvoda pa se putem turizma može promatrati ekonomska uloga zaštićenih područja. No kako su nacionalni parkovi izvorni dijelovi prirode, gospodarska uporaba njihovih resursa je zabranjena. Stoga je svrha ovoga rada analizom turističkog značaja usluga ekosustava nacionalnih parkova Hrvatske sagledati i razumjeti opravdanost toga oblika zaštite prirodnih vrijednosti. Cilj rada je pokazati ekonomsku ulogu usluga ekosustava zaštićenih područja na primjeru turističkih aktivnosti. Polazeći od definicije javnih dobara i ekosustavnog pristupa uspoređuju se usluge ekosustava koje nudi turizam u nacionalnim parkovima Hrvatske. Za potrebe rada analiziraju se i uspoređuju sekundarni podaci dostupni u planovima upravljanja odabranih zaštićenih područja o uslugama ekosustava povezanih s turizmom. CICES klasifikacijom identificiraju se i uspoređuju navedene usluge koje se zatim sagledavaju u odnosu na vrstu dobra s aspekta suparništva i isključivosti, što pridonosi razumijevanju problema upravljanja takvim dobrima. Utvrđeno je osam razreda kulturnih usluga koji se mogu povezati s aktivnostima turista u razmatranim nacionalnim parkovima poput rekreativnih aktivnosti, uživanja u krajobrazu, rezonancije s kulturnim nasljedom područja, kao i dodatni razredi poput korištenja slikovnih materijala, kontrola erozije i zaštite od vjetera. Rezultati analize suparništva i isključivosti identificiranih usluga ekosustava upućuju na važnost upravljanja turizmom u promatranim nacionalnim parkovima.

Ključne riječi: zaštićena područja, nacionalni park, usluge ekosustava, CICES, problem javnog dobra, ekonomsko vrednovanje okoliša, turistički proizvod

JEL klasifikacija: Q26, Q56, Q57

1. Uvod

Cilj rada je ispitati ekonomsku ulogu usluga ekosustava zaštićenih područja na primjeru turizma. Polazeći od teorije javnih dobara i ekosustavnog pristupa definiraju se kriteriji za analizu i usporedbu usluga ekosustava koje se nude u turizmu u zaštićenim područjima u Hrvatskoj. Nalazi ovoga rada pridonose boljem razumijevanju značaja zaštićenih područja za razvoj turizma u Jadranskoj Hrvatskoj.

Usluge ekosustava kao oblik okolišnih dobara često imaju netržišna obilježja (Perman et al., 2003:126; Bowles, 2004). Metodološki i empirijski nastoji se razjasniti kako okoliš, među ostalim, uslugama ekosustava pridonosi ljudskom blagostanju putem turističkog proizvoda. Prepoznavanje konkretnih elemenata okoliša i njihovih obilježja (isključivost i suparništvo) pridonosi razumijevanju potencijalnih problema njihovim upravljanjem. Tako Chun et al. (2019) navode klimatske promjene, promjene u korištenju zemljišta, pretjerano iskorištavanje te onečišćenje kao neke od turističkih pritisaka u zaštićenim područjima dok Rogowski et al. (2025) nalaze izrazite uzorke sezonalnosti u poljskim planinskim zaštićenim područjima. Canteiroa et al. (2018) identificiraju mnogobrojne utjecaje turizma u zaštićenim područjima Urugvaja metodom procjene utjecaja turizma dok Cerutti-Pereyra et al. (2022) proučavaju povezanost rekreativne aktivnosti ronjenja i degradacije koraljnih grebena. No, prema Pueyo-Ros (2018), literatura o povezanosti usluga ekosustava i turizma relativno je ograničena. S druge strane, posljednjih je godina razvijen CICES (Common International Classification of Ecosystem Services)ⁱ kako bi se proučavanju u promjenama (vrijednosti) ekosustava pristupilo sustavno, izbjegavajući previd ili dvostruko računanje nekih od kategorija te se na CICES-u temelji i uključivanje vrijednosti ekosustava u nacionalnim računima. U tom kontekstu, postavlja se pitanje primjenjivosti CICES-a na identifikaciju usluga ekosustava nacionalnih parkova u Republici Hrvatskoj, na primjeru turizma. Stoga se ovo istraživanje, na temelju pregledane literature, bavi prepoznavanjem relevantnih razreda i primjera CICES-a.

Predmet istraživanja su usluge ekosustava nacionalnih parkova Republike Hrvatske u funkciji turizma. Pregledani su te sustavno i sažeto prikazani odabrani sekundarni podaci dostupni u planovima upravljanja nacionalnim parkovima Hrvatske, koji upućuju na stanje i povezanost usluga ekosustava s turizmom. Rezultati rada temelje se na analizi znanstvenih i stručnih izvora te na primjeni modela javnog dobra i CICES klasifikacije usluga ekosustava na primjeru turizma u nacionalnim parkovima Hrvatske. Područje obuhvata su nacionalni parkovi koji se gotovo u cijelosti nalaze u Jadranskoj Hrvatskoj te obuhvaća prostor sljedećih županija: Istarske, Primorsko-goranske, Ličko-senjske, Zadarske, Šibensko-kninske, Splitsko-dalmatinske i Dubrovačko-neretvanske županije.

Drugo poglavlje donosi definiciju i opis nacionalnih parkova te pregled literature o uslugama ekosustava u odnosu na problem javnog dobra, ekonomsko vrednovanje okoliša, nacionalne parkove i turizam. Treće, četvrto i peto poglavlje redom predstavljaju metodologiju istraživanja, rezultate te raspravu.

2. Pregled literature

2.1. Zaštićena područja

Dudley (2008) zaštićena područja vidi kao mjerilo za razumijevanje ljudskih interakcija s prirodom te ih određuje kao „jasno definiran zemljopisni prostor koji je prepoznat, posvećen i upravljan putem regulatornih i drugih učinkovitih mjera, za postizanje dugoročne zaštite prirode te pripadajućih usluga ekosustava i kulturnih vrijednosti“ (Dudley, 2008:8). U definiciji zaštićenih područja ističe se važnost usluga ekosustava, teme ovoga rada. U skladu s tom definicijom, prema Zakonu o zaštiti prirode „zaštićeno područje je geografski jasno određen prostor koji je namijenjen zaštiti prirode i kojim se upravlja radi dugoročnog očuvanja prirode i pratećih usluga ekološkog sustava“ (NN, 80/13, čl. 9.(1.)). „Zaštićena područja od državnog značaja su strogi rezervat, nacionalni park, posebni rezervat i park prirode, dok su zaštićena područja od lokalnog značenja regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma i spomenik parkovne arhitekture“ (NN, 80/13, čl. 111.).

Zaštićenim područjima upravljaju javne ustanove. Upravljanje i korištenje dobara u tim područjima određeno je planovima upravljanja zaštićenim područjima (NN, 80/13, čl. 19.). Pri tome je plan upravljanja zaštićenim područjem „strateški dokument koji utvrđuje svrhu i stanje zaštićenog područja te određuje ciljeve upravljanja, aktivnosti potrebne za ostvarenje ciljeva i pokazatelje učinkovitosti upravljanja“ (NN, 80/13, čl. 9.(1.)). U nastavku se daje kratka usporedba nacionalnog parka i parka prirode, dok je analiza u preostalom dijelu rada usmjerena isključivo na nacionalne parkove (Sl. 1.).

Izbornost prirodnih i krajobraznih vrijednosti vrlo je važna odrednica nacionalnog parka. Očuvanje nacionalnog parka svrha je njegova postojanja. Stoga gospodarska uporaba prirodnih dobara nije dopuštena u nacionalnom parku. Park prirode označava prirodna ili dijelom kultivirana područja sa značajnim prirodnim, ali kulturno-povijesnim vrijednostima, te su gospodarske aktivnosti dopuštene uz uvjet da ne ugrožavaju njegova bitna obilježja i usluge. Eksplicitno definirana namjena područja nacionalnog parka, kao i parka prirode, je: znanstvena, kulturna, odgojno-obrazovna i rekreativna, a posljednjim se zapravo implicitno naglašava turistički značaj ovakvih područja (na temelju NN, 80/2, čl. 113. i 115.).

U Republici Hrvatskoj 2020. godine upisano je osam nacionalnih parkova i dvanaest parkova prirode. Najmlađi je Park prirode Dinara osnovan 2021. te je u procesu osnivanje javne ustanove koja bi upravljala njime (Tab. 1.).

Tablica 1. Nacionalni parkovi i zaštićena područja u Republici Hrvatskoj u 2021. godini

Kategorija zaštite	Ukupan broj	Broj u Jadranskoj Hrvatskoj	Površina (ha)	Kopno (%)	More (%)
Nacionalni park	8	8	97 959	77,9 %	22,1 %
Park prirode	12	7	494 993	96,2 %	3,8 %

Izvor: DZS (2021). Statistički informacije 2021., str. 88.

Predmet ovoga rada su nacionalni parkovi Hrvatske: NP Brijuni, NP Risnjak, NP Sjeverni Velebit, NP Paklenica, NP Plitvice, NP Krka, NP Kornati, NP Mljet (NP Plitvice malim dijelom zalaze u Karlovačku županiju koja je izvan obuhvata ovoga istraživanja).

Svih osam nacionalnih parkova se nalazi u Jadranskoj Hrvatskoj te ovakav raspored upućuje na značaj prirodnog bogatstva koje karakterizira područje Jadranske Hrvatske u kojem se spajaju dinarski planinski lanci s Jadranskim morem. Takav obuhvat istraživanja su primijenili i Šimundić et al. (2021) u istraživanju o konceptualizaciji rezilijentnosti u nacionalnim parkovima Republike Hrvatske gdje se daje prikladan pregled osnovnih pokazatelja nacionalnih parkova koji su predmet analize i u ovom radu. Svako zaštićeno područje treba imati izrađen plan upravljanja definiran kao „strateški dokument koji utvrđuje svrhu i stanje zaštićenog područja te određuje ciljeve upravljanja, aktivnosti potrebne za ostvarenje ciljeva i pokazatelje učinkovitosti upravljanja“ (NN, 80/13, čl. 9.).

U Tablici 2. izdvojena su osnovna obilježja nacionalnih parkova u Republici Hrvatskoj.

Tablica 2. Kratki opis nacionalnih parkova Republike Hrvatske

Nacionalni park Godina uspostave (izmjene granice)	Površina u km ² (gustoća posjetitelja (br./km ²))	Izvorne prirodne i krajobrazne vrijednosti
Brijuni 1983.	33,95 (20 991)	- krajobrazne vrijednosti su rezultat interakcije prirode i čovjeka kroz povijest
Risnjak 1953. (1997.)	63,4 (993)	- deset ciljnih vrsta (neke od njih su vuk, ris i medvjed) - park obuhvaća i hidrološki spomenik prirode Kupa – izvor, prisutna su šumska, travnjačka, vodena i močvarna, te stjenovita i podzemna staništa i vezane vrste
Sjeverni Velebit 1999.	111,57 (839)	- mnogobrojnost, raznovrsnost i osebnost krških oblika, bogatstvo živog svijeta i iznimnih prirodnih ljepota (JU NP Sjeverni Velebit, 2022:12) - Velebitski botanički vrt (osnovan 1967.) - stanište bjeloglavih supova
Paklenica 1949.	95,08 (3 137)	- 10 ciljnih stanišnih tipove i 21 ciljna vrsta (ne uključujući ptice), a neke od njih su vuk, medvjed, ris i veliki šišmiš - vizualno najistaknutiji i najslikovitiji predjeli: kanjon Velike i Male Paklenice te reljefno najrašćanjeniji dio, Vaganski vrh (1757 m/nv) i Sveto brdo (1751 m/nv) (JU NP Paklenica, 2022:15).
Plitvička jezera 1949.	296,3 (11 502)	- plod „kontinuiranog procesa nastanka sedre koja stvara sedrene barijere tvoreći jezera“ (JU NP Plitvička jezera, 2019:22) - 16 kaskadno položenih jezera - prašuma Čorkova uvala proglašena je posebnim rezervatom šumske vegetacije
Krka 1985. (1997.)	11 063,68 (12 881)	- geomorfološke, hidrološke i vrijednosti krajobraza i staništa, uključujući sedru i sedam sedrenih barijera, kao i suživot čovjeka i prirode (JU NP Krka, 2023:8-9) - „Proces osedavanja je složen, rezultat međusobnog djelovanja fizikalnih i kemijskih čimbenika te živih organizama“ (JU NP Krka, 2023:19) - ovo područje je stanište mnogih zaštićenih vrsta, poput čovječje ribice ili šišmiša
Kornati 1980. (1997.)	21 571 (2 440)	- „izuzetna krajobrazna ljepota, zanimljiva geomorfologija, velika razvedenost obalne crte i naročito bogate biocenoze morskog ekosustava“ (JU NP Kornati, 2023:3) - očuvana morska staništa te su u razdoblju 2013. – 2019. opažene ukupno 133 jedinke dobrog dupina

Mljet 1960.	52,8753 (3 639)	- iznimne ljepote krajolika, bogatog biljnog pokrova, vrijedne kulturne baštine i obilježja reljefa - blatine i slatine, speleološki objekti, busenasti koralj, plemenita periska, šume alepskog bora i hrasta crnike - „posebni rezervat Velika Dolina obuhvaća zajednicu hrasta crnike i crnog jasena“ (JU NP Mljet, 2017:66).
-----------------------	--------------------	--

Izvor: Obrada autora prema JU NP Brijuni (2016), JUN NP Risnjak (2022), JU NP Sjeverni Velebit (2022), JU NP Paklenica (2022), JU NP Plitvička jezera (2019), JU NP Krka (2023), JU NP Kornati (2023) i JU NP Mljet (2017) i Mileusnić Škrčić et al. (2024:9)

Predstavljena zaštićena područja obiluju brojnim prirodnim fenomenima koji mogu biti dio elemenata turističke ponude. Dok s jedne strane nacionalni parkovi u Hrvatskoj sa svojim ekosustavima podupiru brojne vrste i pružaju iskustva posjetiteljima, s druge strane pritisci posjetitelja kroz različite vidove nezakonitog ponašanja dovode do ekoloških rizika (Mileusnić Škrčić et al., 2024:1).

2.2. Pojam usluga ekosustava

Costanza (2020:1) definira usluge ekosustava kao „ekološka obilježja, funkcije ili procese koji izravno ili neizravno doprinose ljudskom blagostanju“. Usluge ekosustava mogu se razvrstati na opskrbe usluge, usluge regulacije, usluge podržavanja i kulturološke usluge (Vave et al., 2024). U novije doba je radi usklađenosti mapiranja i istraživanja usluga ekosustava razvijena i općeprihvaćena zajednička međunarodna klasifikacija usluga ekosustava, a trenutačno je aktualna verzija CICES V5.2. Ova klasifikacija predstavlja sustav finalnih usluga ekosustava, dok podupiruće funkcije i usluge osiguravaju stvaranje finalnih usluga ekosustava i stoga nisu sadržane u klasifikaciji. Dobra osnova za razumijevanje CICES V5.2 je rad Potschin i Haines-Young (2011) koji preispituje povezanost između ekosustava i ljudskog blagostanja na temelju čega je predložen dijagram koji pokazuje spomenutu poveznicu polazeći od biofizičke strukture i procesa, preko njihovih funkcija, usluga, koristi za ljude, do vrijednosti. CICES V5.2 klasifikacija pretpostavlja da biofizičke strukture i procesi i njihove funkcija predstavljaju podržavajuće i neizravne usluge koje osiguravaju pružanje finalnih usluga ekosustava.

Finalne usluge ekosustava se prema CICES klasifikaciji dijele na odjeljke, pododjeljke, grupe, razrede i vrste razreda (engl. *section, division, group, class, class type*). Primjer je: odjeljak – kulturni, pododjeljak fizičke i eksperimentalne interakcije s prirodnim okolišem, grupa – izravne, na mjestu ili vanjske interakcije sa živim sustavima koji ovise o prisutnost u okolišnom okruženju; razred – elementi živih sustava koji omogućuju aktivnosti poboljšanja zdravlja, oporavka ili uživanja putem aktivnih i uranjajućih interakcija. Primjer usluge su prilike za ronjenje ili plivanje. Primjer dobara i koristi je rekreacija, fitness, smanjenje stresa i mentalno zdravlje, rekreacija u prirodi. Primjer terminologije korištene u morskim zaštićenim područjima je sport i rekreacija.

UN-ov sustav računovodstva ekosustava SEA EA (Systems of Economic-Environmental Accounting Ecosystem Accounting) temelji se na CICES klasifikaciji. Cilj toga računovodstva je praćenje promjena dobara ekosustava i njihovo povezivanje s gospodarskim i drugim ljudskim aktivnostima (Haines-Young, 2023:10). Svrha identificiranja finalnih usluga ekosustava koje pridonose ljudskom blagostanju je njihovo daljnje uključivanje u računovodstvo ekosustava te u nacionalne račune kako bi se omogućilo donošenje informiranih društvenih odluka o upravljanju prirodnim resursima.

Bruto proizvod ekosustava (engl. *Gross Ecosystem Product* – GEP) definira se kao zbroj opskrbnih, regulirajućih i održavajućih usluga ekosustava te kulturnih usluga ekosustava (European Commission, Joint research Centre, 2024:7). Kako bi se odredio GEP, Zhen et al. (2023 u European Commission, Joint Research Centre, 2024:7) predlažu sljedeće korake. Prvo je potrebno odrediti zalihe imovine ekosustava (engl. *stocks of ecosystem assets*), a zatim procijeniti opskrbu uslugama ekosustava. Pri tome King et al. (2023:2) mjere (fizičke) zalihe imovine ekosustava kao promjene u opsegu i stanju tipova ekosustava kroz određeno razdoblje. U sljedećem koraku određuje se vrijednost svake usluge određenog ekosustava te se navedene vrijednosti agregiraju za ekosustav koji je predmet razmatranja. Koncept GEP-a dalje se može koristiti za izradu scenarija politika EU-a.

2.3. Usluge ekosustava, javna dobra i potreba ekonomskog vrednovanja okoliša

Pri odlučivanju o zaštiti ekosustava i odgovarajućih usluga ekosustava postavlja se pitanje njihove vrijednosti, odnosno opravdanosti potrebnih troškova (Visintin et al., 2022:1). Mehanizam tržišnog vrednovanja ovdje samo dijelom može biti od pomoći (Constanza, 2024). S obzirom na obilježja isključivosti i suparništva u potrošnji razlikuju se četiri vrste dobara (Bowles, 2004:129). Privatna dobra su suparnička i isključiva dok su javna dobra nesuparnička i neisključiva. Klupska dobra su nesuparnička i isključiva, a zajednički resursi (detaljnije u Ostrom, 2006) su suparnički, ali neisključivi. Koncepti isključivosti i suparništva u kontekstu zaštićenih područja obrazloženi su u Fisher et al. (2009:647) i Kemkes et al. (2010:2072).

U nastavku se razmatraju obilježja javnih dobara. Obilježje nesuparništva upućuje na to da jedna osoba može uživati to dobro, a da pri tome ne umanjuje mogućnost druge osobe da ga u potpunosti koristi, te se takvo dobro naziva čistim javnim dobrom. U određenim slučajevima dolazi do djelomičnog smanjenja raspoloživosti dobra za druge, tj. postoji određeno suparništvo između korisnika te je ovo odlika nečistih javnih dobara. Sljedeće razlikovno obilježje javnih dobara je neisključivost. Ako je trošak (koji može biti i oportunitetni) opskrbe javnim dobrom za pojedinca veći od koristi uživanja dobra, pojedinac neće stvarati takvo dobro te će radije resurse usmjeriti nekamo drugdje. Ako je istodobno društvena korist tog javnog dobra veća nego trošak njegova nastanka, nastaje problem javnog dobra. Naime, javno dobro isplati se društvu jer donosi koristi većem broju pojedinaca, ali se pojedinac pri stvaranju takvog dobra suočava s većim privatnim troškovima u odnosu na njegovu privatnu korist. Pronalaze se različita tehnička i institucionalna rješenja kojima bi se djelovalo na neisključivost što utječe dalje na kompenzaciju troškova stvaranja javnog dobra. U trenutku kada neko javno dobro postane neisključivo, ono zapravo poprima obilježja klupskog dobra.

Usluge ekosustava koje su korisne ljudima te pridonose ljudskom blagostanju mogu se analizirati s aspekta suparništva i isključivosti (npr. Perman et al., 2003:400) kako bi se utvrdilo postoje li problemi njihovog upravljanja. Takve situacije klasificiraju se kao tržišne anomalije jer cjenovni mehanizam više ne odražava stvarni doprinos dobra ljudskom blagostanju. Zbog potrebe određivanja takvih dobara razvio se niz metoda ekonomskog vrednovanja okoliša, koje dalje služe za izradu scenarija i izbora između alternativa kao i za izradu izračuna za sustav računovodstva ekosustava (SEA EA). Na primjer, Iversen et al. (2024) primjenjuju metodu uvjetnog vrednovanja i metodu iskazanih preferencije kako bi procijenili stavove stanovništva što se tiče izgradnje lokalnih turističkih rezidencija te rezultati pokazuju da lokalno stanovništvo preferira očuvanje okoliša u odnosu na turistički razvoja te spremnost plaćanja raste s razinom dohotka i obrazovanja.

Nacionalni parkovi u Hrvatskoj pretežito su neizmijenjeni odnosno izvorni dijelovi kopna i/ili iznimnih i višestrukih prirodnih vrijednosti te su namijenjeni očuvanju izvornosti ekosustava. Gospodarska uporaba resursa u nacionalnom parku je zabranjena osim u iznimnim uvjetima za potrebe ugostiteljsko-turističkih i rekreacijskih djelatnosti. Takav restriktivan odnos prema gospodarskom korištenju resursa parka stoga treba biti uvjerljivo obrazložen kako bi uvijek osigurao čvrstu potporu dionika. Ekonomsko vrednovanje usluga ekosustava u zaštićenim područjima stoga predstavlja kvalitetan alat za potrebe usporedbe različitih načina upravljanja područjem. Uloga identifikacije usluga ekosustava vidljiva je na primjeru PŠ Marjan (Tikvić et al., 2017).

2.4. Usluge ekosustava, nacionalni parkovi i turizam

U ovom dijelu iznose se nalazi pregleda literature koji je uže fokusiran na ciljeve ovoga istraživanja, a putem Web of Science baze indeksiranja. Ključne riječi koje su kombinirane prilikom pretraživanja su: ecosystem service, „national park“, „protected area“, tour*, CICES, „ecosystem service“.

Rice et al. (2020) analizira područja pružanja usluga u pet domena rekreacijskih usluga ekosustava: pustolovine i postignuća, divljenje prirodi, društvena/obiteljska povezanost, tišina i samoća u prirodi, duhovnost i nadahnuće. Primijenjena je participativna metoda analize žarišnih točaka putem gustoće poligona te su u istraživanju među ostalim sudjelovali pružatelji turističkih usluga. Simeon i Wana (2024:5) analizirali su promjene u korištenju zemljišnog pokrova kako bi utvrdili vrijednost usluga ekosustava u Maze nacionalnom parku oslanjajući se na tablicu ESVD (Ecosystem Services Valuation Database) koja povezuje srednju standardnu vrijednost odabrane usluge ekosustava, a među kojima i rekreacija i turizam s vrstom bioma. Nadalje, prateći promjene u korištenju zemljišta autori su procijenili promjene u uslugama ekosustava. Wang et al. (2025) prate i promjene u korištenju zemljišta kako bi ocijenili promjene u vrijednostima usluga ekosustava u japanskom nacionalnom parku.

Kim et al. (2021) primjenjuju eksperiment diskretnog izbora kako bi usporedili troškove propadanja okoliša s porastom prilika u turizmu zbog izgradnje zračne luke u nacionalnom parku. Cerutti-Pereyra et al. (2022) razvili su metodu i prikupili podatke o degradaciji koraljnih grebena u nacionalnom parku zbog ronjenja. U njihovu radu pokazuje se kako osiguravanje kulturne usluge ekosustava umanjuju vrijednost usluga regulacije i podržavanja.

Baltranaitė et al. (2025) sastavili su pregled literature o utjecaju turizma na usluge ekosustava, a Visintin et al. (2022) primijenili su CICES za provođenje integralne procjene okoliša u morskom zaštićenom području Porto Cesareo (Italija) te su analizirali sljedeće rekreacijske aktivnosti: sunčanje, ronjenje, iznajmljivanje brodova, veslanje i rekreacijski ribolov, a za procjenu vrijednosti tih usluga primijenili su metodu uvjetnog vrednovanja (*contingent valuation method*). Carvalho-Santos et al. (2018) su također slijedili CICES te identificirali nekoliko usluga ekosustava u zaštićenim planinskim dijelovima Portugala kako bi pokazali mogućnosti korištenja satelitskih proizvoda za praćenje stanja i trendova vezanih za usluge ekosustava. Uzun et al. (2017) su upitnikom ispitali stavove posjetitelja o uslugama ekosustava i pratećim mjerama upravljanja u Tettegouche State Park te su ih rangirali s obzirom na percipiranu važnost. Kako bi pridonijeli boljem razumijevanju kulturnih usluga ekosustava, Smith i Ram (2016:3) su izradili prijedlog anketnih pitanja i testirali ih faktorskom analizom s različitim kategorijama kulturnih usluga ekosustava (duhovne, emocionalne i intelektualne interakcije te vrijednost postojanja). Ipak, može se dodatno provjeriti koliko je njihov pristup usporediv s CICES-om.

Zmijanović (2016) predstavlja vrste usluga ekosustava u kontekstu nacionalnih parkova u Hrvatskoj te raspravlja o ulozi mehanizma prihvatnog kapaciteta za očuvanje navedenih usluga dok se u radu Geček et al. (2016) izvještava o procijenjenim vrijednostima pojedinih usluga ekosustava u NP Krka oskudno.

Pronalazak samo dvije reference za područje nacionalnih parkova Hrvatske upućuje na značajnu oskudnost postojeće literature.

Pueyo-Ros (2018) u svojem radu o ulozi turizma u okviru usluga ekosustava nalazi da je literatura koja pobliže razmatra odnos turizma i usluga ekosustava ograničena te se u literaturi iz područja turizma fokus uglavnom odnosi na ekonomsko vrednovanje usluga ekosustava, i to najčešće onih iz grupe kulturnih usluga prema CICES metodologiji. Takvi nalazi upućuju na potrebu dubljeg razumijevanja razvoja i uloge CICES metodologije te značaja usluga ekosustava kako bi se ta metodologija, kao i koncept usluga ekosustava mogli pravilno sagledati u kontekstu pružanja turističkih usluga.

2.5. Osnovni turistički pojmovi

Budući da se razmatra uloga usluga ekosustava u turizmu ovdje se navode definicije pojmova turističke ponude i turističkog proizvoda korištene u ovom radu. „Turistički proizvod spoj je materijalnih i nematerijalnih elemenata kao što su prirodni, kulturni i umjetni resursi atrakcije, objekti, usluge i aktivnosti“ (Institut za turizam, 2018:6). Dwyer et al. (2020) pojam „turistički proizvod“ implicitno definiraju kroz pojmove turističke ponude i potražnje. Npr. „kako cijena pada, potraživana količina turističkog proizvoda ili usluge bi trebala rasti“ (Dwyer, 2020:19). Nadalje, „Turistička ponuda je sposobnost i spremnost poduzeća da ponudi različite količine turističkog proizvoda po različitim cijenama u bilo kojem periodu“ (Dwyer, 2020:52). U skladu s općim trendovima u ekonomskoj literaturi, izraz „proizvod“ ovisno o kontekstu uključuje i usluge ili se s druge strane radi distinkcija između „opipljivih“ proizvoda i neopipljivih „usluga“ (Dwyer, 2020:52).

U ovom istraživanju pod pojmom turistički proizvod obuhvaćeni su i proizvode i usluge te slijedeći navedenu definiciju Instituta za turizam (2018:6). Dwyer et al. (2020:59) isto tako definira prirodne resurse kao inpute ili proizvodne čimbenike turističke proizvodnje i ponude. Među prirodne resurse ubraja „sirovine“ kojima se opskrbljuje priroda i njezini ekosustavi.

3. Metodologija

Cilj rada je ispitati ekonomsku ulogu usluga ekosustava zaštićenih područja na primjeru turizma. Svrha istraživanje je stvaranje pretpostavki za ekonomsko vrednovanje tih usluga primjenom ekosustavnog pristupa. Predmet istraživanja su usluge ekosustava nacionalnih parkova Republike Hrvatske u funkciji turizma. Dakle, specifičnost ovoga rada je u primjeni ekosustavnog pristupa i CICES-a u turizmu u nacionalnim parkovima Hrvatske. Istraživačko pitanje kojim je vođeno empirijsko istraživanje glasi: „Koji razredi CICES-a se mogu primijeniti za analizu usluga ekosustava nacionalnih parkova u funkciji turizma?“ Empirijski dio istraživanja sastoji se od kvalitativne analize sekundarnih podataka (Tkalac Verčić et al., 2011:97-91; Saunders et al., 2019:345) prema sljedećim koracima:

1. analiza CICES-a i odabir razreda
2. prikupljanje planova upravljanja nacionalnim parkovima
3. pregled sadržaja planova upravljanja.

Nakon analize dostupnih podataka i dokumenata u nacionalnim parkovima, odabrani su planovi upravljanja kao prikladni dostupni izvori podataka za dano istraživanje. S obzirom na definiciju tih

dokumenata, planovi upravljanja s jedne strane pružaju jezgrovit opis prirodnih vrijednosti zaštićenih područja, a s druge strane opisuju ljudske aktivnosti i mjere zaštite.

Detaljno je pregledan sadržaj sljedećih dokumenata:

- JU NP Brijuni (2016). Plan upravljanja (razbolje provođenja plana od 2016. do 2025. godine)
- JU NP Risnjak (2022). Plan upravljanja Nacionalnim parkom Risnjak i pridruženim zaštićenim područjem i područjima ekološke mreže (PU 6159) 2022.–2031.
- JU NP Sjeverni Velebit (2022). Plan upravljanja Nacionalnim parkom Sjeverni Velebit i pridruženim zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže (PU 6031)
- JU NP Paklenica (2023). Plan upravljanja Nacionalnim parkom Paklenica (PU 6032) 2023.–2032.
- JU NP Plitvička jezera (2019). Plan upravljanja Nacionalnim parkom Plitvička jezera 2019.–2028.
- JU NP Krka (2023). Plan upravljanja zaštićenim područjem i područjima ekološke mreže: Nacionalni park Krka i šire područje (PU 6005) 2023.–2032.
- JU NP Kornati (2023). Plan upravljanja Nacionalnim parkom Kornati (PU 6012) 2024.–2033.
- JU NP Mljet (2017). Plan upravljanja 2017.–2026.

U nastavku su navedene teme pretražene u dokumentima tako da je odabrani tekst bio izdvojen i klasificiran te je postao predmet daljnje analize:

- osnovni podaci (godina osnutka i površina)
- iznimne i višestruke prirodne vrijednosti kao motivi uspostave zaštićenog područja
- podaci o opisu i opsegu aktivnosti posjetitelja u parku.

Klasificirani sadržaj uspoređen je s opisom izdvojenih CICES razreda te su usporedbom identificirane ciljane usluge ekosustava.

4. Rezultati

4.1. Prilagodba CICES-a za analizu usluga ekosustava nacionalnih parkova u funkciji turizma

U nastavku se pregledavaju, analiziraju i uspoređuju aktivnosti turista s odgovarajućim uslugama ekosustava na području odabranih nacionalnih parkova Hrvatske.

Potrebno je ukazati na složenost odnosa usluga ekosustava i turizma. Odnosi između usluga ekosustava su složeni u smislu da jedna usluga ekosustava može podupirati drugu uslugu ekosustava. Prva usluga se tada definira kao neizravna, a druga kao izravna. S druge strane, turistički proizvod sastoji se od spleta elemenata koji osiguravaju najbolji doživljaj posjetitelja. Neki od tih elemenata povezani su s uslugama ekosustava i outputima geosustava.

Navode se primjeri usluga ekosustava koje su značajne u kontekstu turizma vezanog za nacionalne parkove. U tu je svrhu analizirana CICES V5.2 koja se sastoji od vrlo detaljne liste razreda. U Tablici 2. izdvojeni su razredi kulturnih usluga ekosustava i outputa geosustava za koje je ocijenjeno da su bitni u kontekstu turizma u nacionalnim parkovima u Republici Hrvatskoj. Potrebno je istaknuti su u tablici uz usluge ekosustava navedeni i outputi geosustava. Dok se usluge ekosustava odnose na doprinos živog

dijela prirode ljudskom blagostanju, Frisk et al. (2022) predlažu uvođenje koncepta usluga geosustava kako bi naglasili abiotičke usluge i usluge podsфере. Također, u klasifikaciji se upotrebljava pojam rezonancije. U kontekstu odnosa čovjeka i prirode rezonancija uključuje prvo afekt, zatim odgovor koji nije dominirajući te adaptivnu preobrazbu u kojoj se dva entiteta međusobno preobražavaju (Artman, 2023:3). U Tablici 3. pojam rezonancije spominje se u kontekstu povezanosti ekosustava i kulture.

Tablica 3. Kulturne usluge ekosustava i outputi geosustava

5.2. šifra	Razred	Jednostavan deskriptor	Primjer usluge	Primjer dobara i koristi
3.1.1.1.	Elementi živih sustava koji omogućuju aktivnosti koje promiču zdravlje, oporavak ili užitak kroz aktivne ili sveobuhvatne interakcije	Uporaba okoliša za sport i rekreaciju; uporaba prirode za održavanje kondicije	Ekološke kvalitete šume koje je čine privlačnom za planinare; privatni vrtovi; mogućnosti ronjenja, kupanja	Rekreacija, fitness; smanjenje stresa ili mentalno zdravlje; rekreacija u prirodi
3.1.1.2.	Elementi živih sustava koji omogućuju aktivnosti koje promiču zdravlje, oporavak ili užitak kroz pasivne ili promatračke interakcije	Promatranje biljaka i životinja u njihovim staništima; uporaba prirode za ublažavanje stresa	Mješavina vrsta u šumi zanimljiva promatračima ptica ili promatranje divljih životinja	Rekreacija, fitness; smanjenje stresa ili mentalno zdravlje; eko-turizam
3.2.1.3.	Elementi živih sustava koji su rezonantni u smislu kulture ili nasljeđa	Elementi prirode koje pomažu ljudima da se identificiraju s poviješću ili kulturom mjesta gdje žive ili odakle dolaze	Sherwoodska šuma	Turizam, lokalni identitet
3.2.1.4.	Elementi živih sustava koji omogućuju estetska iskustva	Ljepota prirode	Predio posebne prirodne ljepote; panoramske lokacije	Umjetničko nadahnuće

6.1.1.1.	Obilježja geofizičkih sustava koji omogućuju aktivnosti koje promiču zdravlje, oporavak ili užitek kroz aktivne ili imerzivne interakcije	Uporaba okoliša za sport i rekreaciju; uporaba okoliša za održavanje kondicije	Mogućnosti penjanja i špiljarenja	Rekreacija, fitness; smanjenje stresa ili mentalno zdravlje; rekreacija u prirodi
6.1.1.2.	Obilježja geofizičkih sustava koji omogućuju aktivnosti koje promiču zdravlje, oporavak ili užitek kroz pasivne ili promatračke interakcije	Promatranje biljaka i životinja u njihovim staništima; uporaba prirode za ublažavanje stresa	Mogućnosti promatranja krajolika	Rekreacija, fitness; smanjenje stresa ili mentalno zdravlje; eko-turizam
6.2.1.3.	Elementi geofizičkih sustava koji su rezonantni u smislu kulture ili baštine	Elementi prirode koje pomažu ljudima da se identificiraju s poviješću ili kulturom mjesta gdje žive ili odakle dolaze	Samarske stijene	Turizam, lokalni identitet
6.2.1.4.	Elementi geofizičkih sustava koji omogućuju estetska iskustva	Ljepota prirode	Panoramske lokacije	Umjetničko nadahnuće

* Navedeni primjeri obuhvaćaju CICES grupe opisane kao direktne in-situ i vanjske interakcije sa živim sustavima koje ovise o prisutnosti u okolišnim postavkama

Izvor: CICES V.52 (29.8.2023.)

Uz kulturne usluge prezentirane u tablici, navedena klasifikacija sadrži i niz drugih usluga ekosustava koje se mogu povezati s turističkim aktivnostima. Npr. razred 3.3.1.1. (6.3.1.1.) Elementi živih (geofizičkih) sustava koji se koriste za zabavu ili predstavljanje izvan razmatranog područja. Kao primjeri proizašlih usluga, odnosno dobara navode se arhivske snimke i zbirke te filmovi o prirodi. Tako se u obalnom području Hrvatske turistička poduzeća se pri izradi različitih tiskanih i digitalnih materijala koriste snimkama nacionalnih parkova.

Nadalje, može se prepoznati neizravna uloga niza usluga ekosustava u turizmu. Primjeri koji se odnose na usluge regulacije i održavanja su: smanjenje buke, regulacija mirisa, vizualno zakrivljanje, kontrola stupnja erozije vjetra i vode, zaštita od vjetra, zaštita od požara te regulacija temperature i vlažnosti, što

je važno za ugodan boravak posjetitelja u destinaciji. Također, usluge opskrbe mogu se povezati s gastronomskom turističkom ponudom.

Prethodna analiza upućuje na to da se usluge ekosustava nacionalnih parkova mogu povezati s turističkim proizvodom, što pridonosi dubljem razumijevanju važnosti navedenih ekosustava za turizam. Pri tome je svakako bitno istaknuti da je CICES klasifikacija usluga ekosustava općenita te se može primijeniti na različita područja ljudskih aktivnosti i potreba, a ne samo na turističku djelatnost.

4.2. Identifikacija usluga ekosustava u nacionalnim parkovima Hrvatske primjenom CICES-a

U ovom odjeljku daje se pregled aktivnosti turista u nacionalnim parkovima Hrvatske s osvrtom na povezanost s odgovarajućim uslugama ekosustava. Prikazani su rezultati analize primjenom CICES-a u Tablici 4.

NP Brijuni sadrži zonu namijenjenu stacionarnom turizmu te se u parku nalazi hotel, kuće za odmor i ugostiteljski objekti. U ovom nacionalnom parku nalazi se i golf teren, ali bez pesticida. Prema Marketing planu 2024., u NP Brijuni u 2023. godini je ostvareno 47 909 noćenja, 266 021 izlet te je registrirano 1 922 plovila. Posjetitelji parka su dnevni posjetitelji, gosti hotela i nautičari te je razvijen i ronilački turizam.

Na jedinstvenoj prirodi i osobitom parkovnom krajobrazu počiva turistička ponuda na Brijunima. Pejzažni parkovi nastali u drugoj polovici devetnaestog stoljeća odgovaraju engleskoj parkovnoj tradiciji u kombinaciji s travnatim plohama i volumenima šumskih masa te predstavljaju jedinstvenu kombinaciju prirodnih i antropogenih utjecaja (JU NP Brijuni, 2016:34). Osamdeset posto parka obuhvaća more u kojem su zabilježena opažanja dobrog dupina i glavate želve. Radi usklađivanja broja posjeta sa zaštitom prirode izrađena je studija upravljanja posjetiteljima (JU NP Brijuni, 2016:66). Turističke aktivnosti regulirane su ovisno o zonama zaštite. Većina površine obuhvaćena je zonom stroge i zonom usmjerene zaštite. Temeljna razlika između njih je u zabrani/dopuštanju sporta i rekreacije i sidrenja. Nadalje, posjećivanje, sport i rekreacija regulirano je u zoni stroge zaštite, dok je slobodno u zoni usmjerene zaštite.

NP Risnjak je „jedan od manje posjećenih nacionalnih parkova, zbog čega omogućava svojim posjetiteljima doživljaj divljine i tajnovitosti te ga mnogi smatraju biserom među nacionalnim parkovima. Prema istraživanju zadovoljstva posjetitelja iz 2015. godine, gotovo 80 % izdvojila je očuvanost prirode i nederuti krajobraz kao glavnu vrijednost Parka“ (JP NP Risnjak, 2022:34). Uz staze i posjetiteljske centre, ugostiteljski objekti u NP Risnjaku su pansion i restoran, hotel te dva planinarska doma. Broj registriranih posjeta u 2019. godini iznosio je 18 911, a pri tome treba naglasiti da je stvarni broj posjeta vjerojatno i puno veći zbog mogućnosti slobodnog ulaska u park i izvan službenih ulaza. U Zoni I (stroga zaštita) nalazi se 83,79 % parka, u Zoni II (usmjerena zaštita) 15,57 % površine, dok se samo 0,65 % površine nalazi u Zoni III (zona korištenja).

NP Sjeverni Velebit obilježava rastući broj posjetitelja koji za sada ne stvara izniman pritisak. Tijekom ljetnih mjeseci broj posjetitelja na Premužicevoj stazi dotiče vršne vrijednosti koje se kose s ciljem očuvanja netaknute divljine (JU NP Sjeverni Velebit, 2022:129). Sve je veći interes posjetitelja za obnovljene pastirske stanove koji uz smještaj služe i za edukaciju i interpretaciju (Kuća mrke strizibube, Kuća velebitske pijavice, Kuća tetrijeba) s naglaskom na netaknutu divljinu kako bi se posjetiteljima približio tradicionalan način života ovoga područja (JU NP Sjeverni Velebit, 2022:130). Projekti razvoja turizma u parku usmjereni su na selektivni turizam vezan za okolna naselja koja se bave lokalnom

poljoprivrednom proizvodnjom (mlijeka, mliječnih proizvoda, ratarskih kultura, uzgojem stoke, pčelarstvom i dr.) te primorska mjesta koja posjetiteljima nude smještaj (JU NP Sjeverni Velebit, 2022:62).

NP Paklenica privlači posjetitelje zbog mogućnosti doživljaja izvorne prirode i divljine (JU Paklenica, 2022:68). Riječ je o visinski vrlo razvedenom području, od mora do više od 1 750 m, te je stanište brojnih životinjskih i biljnih vrsta. Područje je vrlo atraktivno za outdoor aktivnosti te je kanjonski dio vrlo poznata destinacija za penjanje s gotovo 600 penjačkih smjerova. Stoga ovaj park bilježi više od 140 000 posjetitelja godišnje. Među najbrojnijim posjetiteljima su šetači i penjači te je udio stranih gostiju više od 85 % u skupini posjetitelja (prema Studiji upravljanja posjetiteljima iz 2020. godine u JU NP Velebit, 2022:70). Jedan od najvećih izazova predstavlja zaštita u penjačkoj zoni te u području posjetiteljskog centra kojem se može pristupiti automobilom koji postaje preopterećen u vršnim mjesecima. U preostalom stanju parka je stanje šuma dobro ili izvrsno te se prirodni procesi neometano odvijaju, a bukove šume parka nalaze se i u UNESCO-ovu Popisu Svjetske baštine (JU NP Velebit, 2022:81).

NP Plitvička jezera karakterizira razvijena posjetiteljska infrastruktura koja obuhvaća sustav u jezerskoj zoni (20 km staza i mostića, tri pristaništa, osam brodića, tri stanice te šest panoramskih vlakića) te sustav izvan jezerske zone. Obilazak traje dva do osam sati. Ovaj sustav izgrađen je radi očuvanja jedinstvene vrijednosti područja uz osiguravanje sigurnog i iznimnog doživljaja tih vrijednosti. Mostići su odignuti od podloge što osigurava minimalan utjecaj posjetitelja (JU NP Plitvička jezera, 2019:77). Okvirni prihvatni kapacitet posjetitelja je 1 300 posjetitelja. Ako se premaši, bilježi se pad zadovoljstva posjetitelja kao i veći rizik silaska sa staze i negativno djelovanje na taj zaštićeni ekosustav. Nekoliko hotela i restorana te dva kampa su pod upravom Javne ustanove parka.

NP Plitvička jezera je u 2023. godini posjetilo 1 450 467 turista (JU NP Plitvička jezera, 2023) od čega 85,18 % inozemnih posjetitelja dok je u smještajnim objektima javne ustanove ostvareno 169 614 noćenja. Posjećivanje parka ima izrazito sezonalan karakter. Park većinom posjećuju dnevni posjetitelji u tranzitu, u sklopu dnevnog izleta iz neke druge destinacije.

S jedne strane, pokazuje se da je NP Plitvička jezera prenapučeno odredište, a s druge strane zaštićena jezera predstavljaju jedinstvene, ali vrlo osjetljive ekosustave. Stoga je jedan od ciljeva marketinške strategije privući posjetitelje kompatibilne s prirodom i kulturom u destinaciji koji preferiraju dulji boravak umjesto usputnog posjeta destinaciji. U skladu s tim prepoznato je da bi razvoj destinacije trebao ići u smjeru „maksimiziranja prihoda lokalne ekonomije od gosta, razvojem i širenjem ponude doživljaja, temeljene na osviještenoj i očuvanoj, inovativno korištenoj baštini, a ne samo razvoj smještaja i rast broja gostiju“ (JU NP Plitvička jezera, 2019:222).

Među značajnim pritiscima u NP Krki prepoznati su i sport, razonoda na otvorenom i rekreacijske aktivnosti velikog broja posjetitelja, što predstavlja prijetnju zbog uznemiravanja ciljnih značajnih vrsta te oštećenja staništa. „Prema rezultatima dosadašnjih analiza, razmjerno je mali udio posjetitelja NP Krka koji imaju značajniju svijest o temeljnim vrijednostima područja, odnosno čija je motivacija za posjet povezana upravo s tim vrijednostima, već se NP Krka doživljava kao izletišta“ (JU NP Krka, 2023:78). Uočeno je veliko opterećenje Skradinskog buka pri čemu „98 % posjetitelja parka nalazilo se na 4 % njegove ukupne površine“ (JU NP Krka, 2023:80). U tu svrhu nastoji se disperzirati posjetitelje na područje srednjeg i gornjeg toka uz razvoj dodatnih turističkih proizvoda.

Prema izvješću o radu ovoga zaštićenog područja (JU NP Krka, 2024), u 2023. godini bilo su prodane 1 008 842 ulaznice za cijelo zaštićeno područje (uključujući i područje ekološke mreže). Najveći broj ulaznica prodan je na ulazu Lozovac i u ispostavi Skradin.

U NP Kornati najviše dominira nautički turizam zbog lake mogućnosti sidrenja i prekrasnog krajobraza. Više izgrađenih marina s velikom čarter flotom u okruženju razlog je za rastući trend posjeta nautičara ovom području. Godišnje ovo područje posjeti oko 20 000 individualnih plovila, s procjenom najvećih dnevnih posjeta i do 400 plovila. Devedeset posto posjeta odvija se od lipnja do rujna (JU NP Kornati, 2023:62). Sidrenje brodica najveći je pritisak za naselje (morske livade) posidonije. Postavljanjem pontona i bovi smanjio se pritisak putem sidrenja na morskom dnu. Ipak, s obzirom na to da se radi o morskom zaštićenom području s mnogobrojnim otočićima potrebno je razviti adekvatan sustav praćenja posjetitelja radi unaprjeđenja upravljanja parkom, a „najefikasnije i najučinkovitije rješenje je postavljanje video nadzora na odabranim točkama u Parku – uključujući glavnim ulazno-izlaznim kursevima u Park, kao i na najfrekventnijim područjima unutar Parka“ (JU NP Kornati, 2023:123).

NP Mljet – turizam i ugostiteljstvo danas su najznačajnije gospodarske aktivnosti na području Općine Mljet. Na otoku postoji nekoliko hotela, kampova i drugih smještajnih objekata, ali je planirana i daljnja izgradnja turističkih sadržaja. Najveću pažnju turista privlače „slana jezera“ (JU NP Mljet, 2017:63). Pritisak na okoliš zbog turističkih posjeta predstavlja narušavanje cvjetnica posidonije uslijed sidrenja kao i rizik od eutrofikacije u zatvorenim uvalama uslijed nepostojanja odgovarajućeg sustava odvodnje.

Tablica 4. Primjeri usluga ekosustava u nacionalnim parkovima Hrvatske prema CICES klasifikaciji

Usluga ekosustava ili output geosustava	Nacionalni park							
5.2 šifra	Brijuni	Risnjak	Sjeverni Velebit	Paklenica	Plitvička jezera	Krka	Kornati	Mljet
3.1.1.1 6.1.1.1 aktivne interakcije	Ronjenje	P	P	P			Ronjenje jedrenje	Ronjenje
3.1.1.2 6.1.1.2 Promatranje	Dobri dupin, glavata želve		Bjeloglavi supovi				Dobri dupin	
3.2.1.3 6.2.1.3			Obnovlj. pastirski stanovi				Mozaični krajobraz	
3.3.1.1 6.3.1.1					Vizualni materijali	Skradin. buk – vizualni materijali		
3.2.1.4 6.2.1.4	Pejzaž. parkovi			Velika i Mala	Jezera i mostići	Skradin. buk		Slana jezera

				Paklenica				
Usluge regulacije i održavanje				Bukova šuma (kontrola erozije)	Sedrene barijere (regul. temp. i vlaž.)	Sedrene barijere (regul. temp. i vlaž.)	Razvedena obala i otočići (zaštita vjetra – nautičari)	

Legenda: P – planinarenje

Tablica 4. prikazuje identificirane usluge ekosustava, a na temelju prikaza turizma u nacionalnim parkovima. Potrebno je istaknuti da je ova analiza rezultat pregleda planova upravljanja nacionalnim parkovima kao dokumenata koji predstavljaju izvor jezgrovitih informacija o nacionalnim parkovima. Nadalje, rezultat analize su prepoznati primjeri usluga ekosustava u nacionalnim parkovima prema CICES-u. Ipak, dublja analiza po svakom od razreda ili svakom od parkova bi omogućila prepoznavanje dodatnih usluga. Doprinos pristupa odabranog u ovom radu je u mogućnosti usporedbe nacionalnih parkova po razredima usluga ekosustava istovremeno te rad daje metodološki čvrsto uporište za daljnje analize jer se konzistentno slijedi CICES.

5. Rasprava

Usporedbom identificiranih CICES usluga u ovom radu s Visintin et al. (2022) utvrđeno je da su u oba rada izdvojene usluge 3.1.1.1. i 3.1.1.2. Dok analiza Visintin et al. (2022) obuhvaća širu lepezu ljudskih aktivnosti, ne samo turizam, ali u jednom zaštićenom području, u ovom radu su identificirani dodatni razredi koji su relevantni za turizam u nacionalnim parkovima u Republici Hrvatskoj. Uzun i Gilbertson (2017:49) su provjerili percepcije usluga ekosustava Tettegouche State parka te su tvrdnje koje se odnose na ljepotu prizora, korištenje i uživanje, planinarenje te rekreacijske aktivnosti bile visoko ocijenjene, što podržava i rezultate ovoga istraživanja koji se odnose na kategorije 3.1.1.1. (6.1.1.1.) i 3.1.1.2. (6.1.1.2.), 3.2.1.4. (6.2.1.4.), ali nisu pronađene teme usporedive s 3.2.1.3. (6.2.1.3.) u vezi s rezonancijom ili 3.2.1.4. (6.2.1.4) koja se odnosi na korištenje izvan zaštićenog područja.

Geček et al. (2016) primjenjuju metode vrednovanja usluga ekosustava NP Krka za lokalno stanovništvo i turiste te nalaze da je najbolje rangirana kategorija „iskustvo prirode“, što je u skladu s identifikacijom Skradinskog buka za stvaranje estetskih iskustava u ovom radu. Također, Zmijanović (2016) prepoznaje Skradinski buk kao područje saturacije ukazujući na potrebu rasterećenja tog područja. S druge strane, duhovna i meditativna iskustva nisu posebno istaknuta u ovoj analizi, a najniže rangirana su u radu Geček et al. (2016). Konačno, dok spomenuti rad posebno obrađuje vrednovanje kulturnih usluga u NP Krka, u ovom radu se stavlja isključivi fokus na turizam, ali sagledavajući sve tri kategorije usluga prema CICES-u (opskrbne, regulirajuće i odražavajuće te kulturne) te u svih osam nacionalnih parkova zastupajući sustavan pristup ovoj problematici.

Nacionalni parkovi namijenjeni su očuvanju izvornih prirodnih i krajobraznih vrijednosti. Na primjeru turizma u nacionalnim parkovima Hrvatske može se identificirati niz usluga ekosustava koje nacionalni parkovi pružaju poput rekreativnih aktivnosti, uživanja u krajobrazu, rezonancije s kulturnim nasljeđem područja, korištenja slikovnih materijala, kontrola erozije te zaštite od vjetra kao nekih od primjera.

Ovdje ćemo se osvrnuti na klasifikaciju dobara te pojmove isključivosti i suparništva. Navedeni primjeri mogu se svrstati u nesuparnička dobra, osim u slučaju nastanka gužvi npr. pri rekreativnim aktivnostima kada dodatni posjetitelj nacionalnog parka smanjuje blagostanje drugog posjetitelja koji se želi rekreirati na istom području.

S druge strane, izvještaji u pregledanim planovima upravljanja javnih ustanova nacionalnih parkova upućuju na to da regulacija posjeta nacionalnih parkova nije jednostavna jer se radi o velikim područjima gdje uz službene ulaze postoje i neslužbeni ulazi (npr. prethodno istaknuto za NP Risnjak). To upućuje na to da nacionalne parkove u određenoj mjeri odlikuje obilježje neisključivosti. Ipak, djelomična isključivost (koliko je to tehnički moguće) nastoji se postići mehanizmom regulacije ulaska na službenim ulazima naplatom ulaznica i definiranjem vršnog kapaciteta. Navedena zapažanja upućuju na to da se značajan dio usluga ekosustava analiziranih nacionalnih parkova može klasificirati kao javna dobra, odnosno klupska dobra pri implementiranju mehanizama regulacije posjeta.

Navedena obilježja i prethodna rasprava upućuju na zaključak da usluge ekosustava u funkciji turizma u nacionalnim parkovima mogu biti nedovoljno prepoznate i vrednovane, što može dovesti do neadekvatnog upravljanja zbog prisutnosti problema javnog dobra. Mehanizam zaštite izvornosti kroz instituciju nacionalnog parka (nacionalni park je ponajprije namijenjen očuvanju izvornih prirodnih i krajobraznih vrijednosti) adresira ovaj problem, ali je za adekvatno upravljanje nacionalnim parkom potrebno razumijevanje njegove uloge kroz prizmu koncepta javnog dobra kako bi se ostvarila ravnoteža između zaštite prirode i ekonomskih potreba u zaštićenim područjima. Praktične implikacije očituju se u odlukama o vrsti i skali rekreativnih, turističkih i pratećih aktivnosti koje treba podržati u zaštićenom području.

Pregled literature upućuje na oskudnost postojećih istraživanja o uslugama ekosustava u turizmu u nacionalnim parkovima, posebno u Hrvatskoj, te se postojećim istraživanjem obogaćuje postojeća literatura. Nadalje, u radu se problematika usluga ekosustava u turizmu sustavno analizira na razini svih nacionalnih parkova Hrvatske te se ukazuje na važnost sagledavanja obilježja javnih dobara pri upravljanju zaštićenim područjima. Iako rad s jedne strane povezuje više koncepata i nacionalnih parkova, s druge strane određene teze u radu zahtijevaju detaljniju razradu kao što je opisivanje konkretnih usluga ekosustava u nacionalnim parkovima te dopunjavanje liste usluga, a u svrhu produbljivanja razumijevanja problema. Analiza se može primijeniti i na druge tipove zaštićenih područja kao što su parkovi prirode u kojima se zbog različitog regulatornog okvira mogu očekivati dodatni nalazi.

U radu se nudi početni model za analizu usluga ekosustava nacionalnih parkova u Republici Hrvatskoj, a turizam kao početni korak ekonomskog vrednovanja usluga u turizmu. Međutim, buduća istraživanja o ovoj temi trebala bi obratiti pažnju na primjenu rezultata u upravljanju. Naime, Pacifico et al. (2025:12) nakon opsežnog istraživanja literature o ekonomskom vrednovanju morskih i obalnih ekosustava zaključuje da postojeća literatura rijetko daje informacije o tome kako rezultate ekonomskog vrednovanja usluga ekosustava integrirati u politički proces donošenja odluka.

6. Zaključak

Radi sustavnog pristupa problematici, a u skladu s naporima integracije CICES-a u nacionalne račune, u ovom istraživanju je CICES klasifikacija usluga ekosustava primijenjena za analizu usluga ekosustava u funkciji turizma za svih osam nacionalnih parkova Republike Hrvatske. Pregledana je literatura koja adresira usluge ekosustava vezane za turizam u nacionalnim parkovima i drugim zaštićenim područjima.

Utvrđena je oskudnost postojeće literature. Analizom CICES-a izdvojeni su razredi koji su upotrijebljeni u ovom radu, ali se mogu koristiti i u budućim istraživanjima. U ovom radu izdvojeni razredi korišteni su za sistematizaciju primjera usluga ekosustava vezanih za turizam u nacionalnim parkovima Republike Hrvatske. Utvrđena sistematizacija može poslužiti kao podloga za daljnju analizu vrijednosti usluga ekosustava nacionalnih parkova za turizam u Republici Hrvatskoj. Rezultati su pokazali da postoje značajne turističke koristi analiziranih usluga ekosustava. Uz izravnu povezanost šest razreda kulturnih usluga prepoznati su i dodatni razredi koji se mogu povezati s turizmom. Utvrđeno je da se identificirane usluge ekosustava mogu prikazati kao javna dobra, što zahtijeva poseban pristup pri upravljanju zaštićenim područjima.

Ovim radom obogaćuje se literatura o uslugama ekosustava u turizmu. Nadalje, u radu se problematika usluga ekosustava u turizmu povezuje na razini svih nacionalnih parkova Hrvatske te se ističe važnost sagledavanja obilježja javnih dobara u upravljanju zaštićenim područjima. Ograničenje ovoga istraživanja odnosi se na korištenje sekundarnih podataka i agregiran pristup. Podrobnijom analizom pojedinog zaštićenog područja ili pojedine vrste prepoznatih usluga ekosustava dobili bi se finiji rezultati koji bi ujedno testirali cijeli istraživački okvir predložen u ovom radu.

Literatura:

Artmann, M. (2023) Human-nature resonance in times of social-ecological crisis—a relational account for sustainability transformation. *Ecosystems and People*, 19(1), 2168760. <https://doi.org/10.1080/26395916.2023.2168760>

Baltranaite, E., Inácio, M., Pinto, L. V., Bogdziewicz, K., Rocha, J., Gomes, E., Pereira, P. (2025) Tourism impacts on marine and coastal ecosystem services: A systematic review. *Geography and Sustainability*, 6(2), 100277.

Bowles, S. (2004) *Microeconomics: Behavior, Institutions and Evolution*. Russell Sage Foundation and Princeton University Press

Canteiro, M., Córdova-Tapia, F., Brazeiro, A. (2018) Tourism impact assessment: A tool to evaluate the environmental impacts of touristic activities in Natural Protected Areas. *Tourism Management Perspectives*, 28, 220–227. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2018.09.007>

Carvalho-Santos, C., Monteiro, A. T., Arenas-Castro, S., Greifeneder, F., Marcos, B., Portela, A. P., Honrado, J. P. (2018) Ecosystem services in a protected mountain range of Portugal: Satellite-based products for state and trend analysis. *Remote Sensing*, 10(10), 1573., <https://doi.org/10.3390/rs10101573>

Cerutti-Pereyra, F., López-Ercilla, I., Sánchez-Rivera, G., Francisco, V., Arvizu-Torres, X., Adame-Sánchez, T. (2022) Impact of SCUBA divers on the coral reefs of a national park in the Mexican Caribbean. *Journal of Ecotourism*, 21(1), 71–86. <https://doi.org/10.1080/14724049.2021.1922422>

Chun, J., Kim, C. K., Kim, G. S., Jeong, J., Lee, W. K. (2020) Social big data informs spatially explicit management options for national parks with high tourism pressures. *Tourism Management*, 81, 104136. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2020.104136>

- Costanza, R. (2020) Valuing natural capital and ecosystem services toward the goals of efficiency, fairness, and sustainability. *Ecosystem Services*, 43, 101096. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101096>
- Costanza, R. (2024) Misconceptions about the valuation of ecosystem services. *Ecosystem Services*, 70, 101667. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2024.101667>
- Dudley, N. (ed.) (2008) *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories*. IUCN. URL: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-021.pdf> (20. veljače 2025.)
- Dwyer, L., Forsyth, P., Dwyer, W. (2020) *Tourism economics and policy* (Vol. 5). Channel View Publications.
- DZS (2021) Statističke informacije 2021. URL: <https://podaci.dzs.hr/media/erdfes4y/statinfo2021.pdf> (20. veljače 2025.)
- European Commission. Joint Research Centre, Rokicki, B., M'barek, R., Grammatikopoulou, I., La Notte, A., Van Alphen, M., Van Zeist, W., Bartelings, H. and Polman, N. (2024) *Gross Ecosystem Product in macroeconomic modelling*. Publications Office of the European Union, Luxembourg. URL: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/57602, JRC138106> (20. veljače 2025.)
- Fisher, B., Turner, R. K., Morling, P. (2009) Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological economics*, 68(3), 643–653. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.09.014>
- Frisk, E. L., Volchko, Y., Sandström, O. T., Söderqvist, T., Ericsson, L. O., Mossmark, F., ... Norrman, J. (2022) The geosystem services concept—What is it and can it support subsurface planning?. *Ecosystem Services*, 58, 101493. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2022.101493>
- Geček, S., Klanjšček, J., Marn, N., Legović, T., Klanjšček, T. (2016) Estimating benefits of nature conservation: ecosystem service valuation in Krka National Park (Croatia). in *8th International Conference on Monitoring and Management of Visitors in Recreational and Protected Areas* (pp. 462-464). URL: <https://mmv.boku.ac.at/refbase/files/gecek-2016.pdf> (20. veljače 2025.)
- Haines-Young, R. (2023) *Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.2 and Guidance on the Application of the Revised Structure*. URL: https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2023/08/CICES_V5.2_Guidance_24072023.pdf (20. veljače 2025.)
- Iversen, E. K., Grimsrud, K., Lindhjem, H., Navrud, S. (2024) Mountains of trouble: Accounting for environmental costs of land use change from tourism development. *Tourism Management*, 102, 104870.
- JU NP Brijuni (2016) *Plan upravljanja (razbolje provođenja plana od 2016. do 2025. godine)*. URL: https://www.np-brijuni.hr/download/6f67e492-4a50-4136-93fd-89f06287a549/28-02-2019/plan_upravljanja_np_brijuni_2016_2025g.pdf (20. veljače 2025.)

JU NP Kornati (2023) *Plan upravljanja Nacionalnim parkom Kornati (PU 6012) 2024.-2033.* URL: <https://mzozt.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA %20ZA %20ZA %C5 %A0TITU %20PRIRODE/NATURA %202000/PU %206012 %20Kornati.pdf> (20. veljače 2025.)

JU NP Krka (2023) *Plan upravljanja zaštićenim područjem i područjima ekološke mreže: Nacionalni park Krka i šire područje (PU 6005) 2023.-2032.* URL: https://www.npkrka.hr/wp-content/uploads/PU6005_Sire_podrucje_NP_Krka-2.pdf (20. veljače 2025.)

JU NP Krka (2024) *Izješće o ostvarivanju plana upravljanja i godišnjeg programa zaštite, održavanja, očuvanja, promicanja i korištenja Javne ustanove "Nacionalni park krka" za razdoblje od 1. siječnja do 31. prosinca 2023.* URL: <https://www.npkrka.hr/wp-content/uploads/Izjesce-o-radu-2023.xlsx> (20. veljače 2025.)

JU NP Mljet (2017) *Plan upravljanja 2017.-2026.* URL: https://np-mljet.hr/wp-content/uploads/2020/dokumenti/Plan-upravljanja_2.pdf (20. veljače 2025.)

JU NP Paklenica (2023) *Plan upravljanja Nacionalnim parkom Paklenica (PU 6032) 2023.-2032.* URL: <https://mingo.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA %20ZA %20ZA %C5 %A0TITU %20PRIRODE/NATURA %202000/PU %206032 %20Paklenica.pdf> (20. veljače 2025.)

JU NP Plitvička jezera (2019) *Plan upravljanja Nacionalnim parkom Plitvička jezera 2019.-2028.* URL: <https://np-plitvicka-jezera.hr/wp-content/uploads/2019/01/Nacrt-Plan-upravljanja-NPPJ-2019-2028.pdf> (20. veljače 2025.)

JU NP Plitvička jezera (2023) *Godišnji izvještaj o radu JU NP Plitvička jezera.* URL: <https://np-plitvicka-jezera.hr/wp-content/uploads/2024/04/Godisnji-izvjestaj-o-radu-JU-Nacionalni-park-Plitvicka-jezera-2023.docx> (preuzeto 20. veljače 2025.)

JU NP Risnjak (2022) *Plan upravljanja Nacionalnim parkom Risnjak i pridruženim zaštićenim područjem i područjima ekološke mreže (PU 6159) 2022.-2031.* URL: <https://www.np-risnjak.hr/web/wp-content/uploads/2022/03/Plan-upravljanja-2022.- %E2 %80 %932031.pdf> (20. veljače 2025.)

JU NP Sjeverni Velebit (2022) *Plan upravljanja Nacionalnim parkom Sjeverni Velebit i pridruženim zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže (PU 6031).* URL: https://np-sjeverni-velebit.hr/www/images/dokumenti/upravljanje/propisi/PU_6031_NPSV.pdf 2023.-2032. (20. veljače 2025.)

Kemkes, R. J., Farley, J., Koliba, C. J. (2010) Determining when payments are an effective policy approach to ecosystem service provision. *Ecological economics*, 69(11), 2069-2074. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.032>

Kim, M., Lee, S., Oh, C. O. (2021) Assessing tradeoffs between development and conservation: A case of land use change in a national park of Korea. *Land*, 10(2), 152. <https://doi.org/10.3390/land10020152>

- King, S., Ginsburg, A., Driver, A., Belle, E. M. S., Campos, P., Caparrós, A., ... Brown, C. (2023) Accounting for protected areas: Approaches and applications. *Ecosystem Services*, 63, 101544. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2023.101544>
- Mileusnić Škrtić, M., Tišma, S., Grgurević, D. (2024) Conservation Under Siege: The Intersection of Tourism and Environmental Threats in Croatian Protected Areas. *Land*, 13(12), 2114. <https://doi.org/10.3390/land13122114>
- Ostrom. (2006) *Upravljanje zajedničkim dobrima: Evolucija institucija za kolektivno djelovanje*. Jesenski i Turk, Zagreb.
- Pacifico, A. M., Mulazzani, L., Malorgio, G. (2025) Are the economic valuations of marine and coastal ecosystem services supporting policymakers? A systematic review and remaining gaps and challenges. *Frontiers in Marine Science*, 11, 1501812. <https://doi.org/10.3389/fmars.2024.1501812>
- Perman, R. et al. (2003) *Natural resource and environmental economics*. 3rd edition. Pearson Education.
- Potschin, M. B., Haines-Young, R. H. (2011) Ecosystem services: Exploring a geographical perspective. *Progress in physical geography*, 35(5), 575–594. <https://doi.org/10.1177/0309133311423172>
- Pueyo-Ros, J. (2018) The role of tourism in the ecosystem services framework. *Land*, 7(3), 111. <https://doi.org/10.3390/land7030111>
- Rice, W. L., Taff, B. D., Newman, P., Zipp, K. Y., Pan, B. (2020) Identifying recreational ecosystem service areas of concern in Grand Canyon National Park: A participatory mapping approach. *Applied Geography*, 125, 102353. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2020.102353>
- Rogowski, M., Zawilińska, B., Hibner, J. (2025) Managing tourism pressure: Exploring tourist traffic patterns and seasonality in mountain national parks to alleviate overtourism effects. *Journal of Environmental Management*, 373, 123430. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.123430>
- Saunders, M., Lewis, P., Thornhill, A. (2019) *Research methods for business students*. 8. izdanje. Pearson education.
- Simeon, M., Wana, D. (2024) Impacts of Land use Land cover dynamics on Ecosystem services in maze national park and its environs, southwestern Ethiopia. *Heliyon*, 10(9). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e30704>
- Smith, M., Ram, Y. (2017) Tourism, landscapes and cultural ecosystem services: a new research tool. *Tourism recreation research*, 42(1), 113–119. <https://doi.org/10.1080/02508281.2016.1253206>
- Šimundić, B., Kuliš, Z., Muštra, V. (2021) Resilience Conceptualisation and Protected Areas in the Jadranska Hrvatska Region. *Mediterranean Protected Areas in the Era of Overtourism: Challenges and Solutions*, 351–369. https://doi.org/10.1007/978-3-030-69193-6_18

Tikvić, I., Ugarković, D., Peles, I., Knežić, I., Medunić-Orlić, G., Marinić, S., ... Tomić, R. (2017) Assessment of forest ecosystem services and non-market forest functions in Park forest Marjan Split. *Šumarski list*, 141(5–6), 277–284. <https://doi.org/10.31298/sl.141.5-6.7>

Tkalac Verčić, A., Sinčić Ćorić, D., Pološki Vokić, N. (2011) *Priručnik za metodologiju istraživačkog rada – Kako osmisliti, provesti i opisati znanstveno i stručno istraživanje*. 2. izdanje. MEP, Zagreb.

Uzun, F. V., Gilbertson, K. L. (2017) Tettegouche State Park Summer Visitors Perceptions on Ecosystem Services of the Park and Management Practices They Support. *European Journal of Sustainable Development*, 6(2), 41–41. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2017.v6n2p41>

Vave, R., Heck, N., Narayan, S., Carrizales, S., Kenison, D., Paytan, A. (2024) Impacts of commercial and subsistence fishing on marine and cultural ecosystem services important to the wellbeing of an Indigenous community in Hawai'i. *Ecosystem Services*, 69, 101661. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2024.101661>

Visintin, F., Tomasinsig, E., Spoto, M., Marangon, F., D'Ambrosio, P., Muscogiuri, L., ... Troiano, S. (2022) Assessing the benefit produced by marine protected areas: the case of porto cesareo marine protected area (Italy). *Sustainability*, 14(17), 10698.

Wang, H., Xie, Y., Ta, D. T., Zhang, J., Furuya, K. (2025) Assessing Ecosystem Service Value Dynamics in Japan's National Park Based on Land-Use and Land-Cover Changes from a Tourism Promotion Perspective. *Land*, 14(3), 554. <https://doi.org/10.3390/su141710698>

Worboys, G. L., Lockwood, M., Kothari, A., Feary, S., Pulsford, I. (Eds.). (2015) *Protected area governance and management*. Anu Press. URL: <http://www.jstor.org/stable/j.ctt1657v5d>

Zakon o zaštiti prirode. Narodne novine, 80/13.

Zmijanović, L. (2016) Procjena modela za upravljanje turizmom i rekreacijom na otvorenom: slučaj Nacionalnog parka Krka. *Ekonomski pregled*, 67(3), str. 241-272. URL: <https://hrcak.srce.hr/file/239196> (20. veljače 2025.)

ⁱ https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2023/08/CICES_V5.2_29082023.xlsx

Ecosystem services as public goods in the function of tourism in Croatian national parks

SLAĐANA PAVLINOVIĆ MRŠIĆ

Ekonomski fakultet

Sveučilište u Splitu

Cvite Fiskovića 5, 21 000 Split, Hrvatska

spavlino@efst.hr

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-2293-0658>

Summary: Protected areas can represent an important component of the tourism product, and through tourism, the economic role of protected areas can be observed through tourism. However, national parks represent original parts of nature, and the economic use of their resources is prohibited. Therefore, the purpose of this paper is to review and understand the justification for this form of protection of natural values by analyzing the tourism significance of ecosystem services in Croatian national parks. The aim of the paper is to demonstrate the economic role of ecosystem services in protected areas using examples of tourism activities. Starting from the definition of public goods and the ecosystem approach, ecosystem services used in tourism in Croatian national parks are compared. For the purposes of the paper, secondary data available in the management plans of selected protected areas on ecosystem services related to tourism were analysed and compared in detail. The CICES classification was applied to identify and compare the aforementioned services, which are then viewed in relation to the type of good from the aspect of rivalry and exclusivity, which contributes to understanding the problems of managing such goods. Eight classes of cultural services that can be associated with tourism activities in the considered national parks were identified, such as recreational activities, enjoyment of the landscape, resonance with the cultural heritage of the area, as well as additional classes such as the use of visual materials, erosion control, and wind protection. The results of the analysis of the rivalry and exclusivity of the identified ecosystem services indicate the importance of managing tourism activities in the observed national parks.

Keywords: protected areas, national park, ecosystem services, CICES, public good problem, economic valuation of the environment, tourism product

JEL classification: Q26, Q56, Q57

Naslov rada (14pt Times New Roman, Bold, centrirano)

IME I PREZIME (12pt Times New Roman, centrirano)
Fakultet/Odjel (12pt Times New Roman, centrirano)
Sveučilište (12pt Times New Roman, centrirano)
Adresa (12pt Times New Roman, centrirano)
Država (12pt Times New Roman, centrirano)
mail@xxxxx.xx (12pt Times New Roman, centrirano)
ORCID autora (ako je primijenjivo)

Sažetak: Ovo je primjerak formata vašeg rada. Gornja i donja margina, kao i lijeva i desna su 2.5 cm. Koristite jednostruki prored u cijelom radu (bez razmaka prije i poslije). Koristite Times New Roman font u tekstu rada veličine 11pt. Sažetak bi trebao sadržavati svrhu istraživanja, metodologiju, obrazloženje rezultata, ograničenja u istraživanju te preporuke za daljnja istraživanja. Riječi *Sažetak*, *Gljučne riječi* i *Reference* su u kurzivu i masno otisnute. Sažetak treba imati minimalno 200, a maksimalno 300 riječi. **Sažetak je potrebno prevesti na engleski jezik.**

Gljučne riječi: Ostavite dvije prazne linije ispod Sažetka i navedite 5 do 7 ključnih riječi međusobno odvojenih zarezom, navodeći od općeg prema pojedinačnom. Gljučne riječi je potrebno prevesti na engleski jezik.

JEL klasifikacija: potrebno je navesti minimalno 1 JEL klasifikaciju

Važno: Molimo vas izbjegavajte korištenje fusnota. Ako je potrebno, unesite ih na kraju teksta kao bilješke, prije referenci.

1 Uvod (12pt, Times New Roman)

Rad bi trebao imati najmanje 5.000, a najviše 8.000 riječi. Rad treba biti u formatu A4, 21x29 cm, obostrano poravnat. Predloženi naslovi se ne trebaju slijediti doslovno, što znači da primjerice možete koristiti klasični okvir s Uvodom, Pregledom literature, Materijalima i Metodama, Rezultatima, Raspravom, Zaključkom i Referencama. Naslovi svake cjeline rada trebaju biti lijevo poravnati i masno otisnuti. Obavezno je numeriranje naslova i podnaslova cjelina rada kao i u ovom predlošku. Navedeno numeriranje ne bi se smjelo vršiti primjenom rimskih brojeva. Odlomci se odvajaju razmakom, a svaki odlomak trebao bi imati bar tri retka.

Potrebno je koristiti *Harvardski stil citiranja i referenciranja* u cijelom tekstu.

2 Formulacija problema

Molimo Vas da ostavite dvije prazne linije između susjednih naslova. Podnaslovi se odvajaju jednom praznom linijom. Ispod naslova i podnaslovaslijedi redak razmaka te potom tekst bez uvlake. bez uvlake. Sljedeći odlomak slijedi nakon razmaka, kako je već ranije navedeno.

Ukoliko u Vašem radu ima i matematičkih izraza i formula potrebno ih je numerirati redoslijedom kako se pojavljuju – (1), (2), (3), Nikako nemojte koristiti princip vezivanja tih izraza s podnaslovima – (1.1), (1.2), ..., (2.1), ... , dakle nije poželjno. Svi takvi izrazi su centrirani i odvojeni s po jednom linijom razmaka u odnosu na tekst koji prethodi i koji slijedi. Isto vrijedi i za više takvih izraza u nizu – odvajanje po istom principu.

2.1 Podnaslov (12pt, Times New Roman)

Podnaslovi se lijevo poravnavaju, masno su otisnuti, veličine 12pt u fontu Times New Roman. Potrebno je voditi računa da vam sam podnaslov ne bude izoliran na dnu stupca.

2.1.1 Pod-podnaslov (11pt, Times New Roman)

Kada trebate koristiti i daljnju podjelu unutar neke cjeline, za pod-podnaslove koristite Times New Roman veličine 11pt, masno otisnut i lijevo poravnat. Daljnja podjela cjelina nije poželjna i neće se prihvaćati.

3 Rješenje Problema

Slike i tablice trebaju se referencirati kako slijedi: Slika 1, Slika 2, Slika 3, ..., Tablica 1, Tablica 2, Tablica 3, Svaka referenca slike sadrži i opis slike (što slika predstavlja) i izvor odakle je preuzeta, u slučaju da je riječ o slikama kojima niste autori/ce. Isto vrijedi i za tablice, što podrazumijeva da se pored oznake tablice nalazi i njezin naziv ili kratko objašnjenje što predstavlja, uz navođenje izvora za slučajevne preuzetih tablica. Ispod slike/tablice obavezno je navesti godinu izrade.

Slike se centriraju, kao i njihove reference koje se nalaze ispod same slike. Tablice su također centrirane sa svojim referencama, s tim što se referenca tablice nalazi iznad same tablice.

U slučajevima da vaš rad značajno odstupa od navedenih specifikacija, tajnik časopisa će vas na to upozoriti i zamoliti da uredite rad prema ovim uputama. U slučaju da ni nakon toga vaš rad nije u skladu s traženim formatom, tada ne može biti uključen u izdanje časopisa.

4 Zaključak

Sve reference u tekstu rada, kao i na kraju u samom popisu istih, navode se po harvardskom sustavu citiranja i referenciranja – u ovoj uputi, pod popisom Literatura, navedeni su samo neki najčešći primjeri. Molimo Vas da ove preporuke slijedite što vjernije kako bismo osigurali uniformnost svih radova koji će se objavljivati u ovom časopisu. Zahvaljujemo na Vašoj suradnji i doprinosu.

Literatura

Boughton, J. M. (2002) The Bretton Woods Proposal: An Indepth Look, *Political Science Quarterly*, 42 (6), str. 564-578.

Carter, F., Neville, T. (2008a) Quantum Reality of Genetics, *Nature*, 454 (7193), str. 234 – 250.

Carter, F., Neville, T. (2008b) Epigenetics in Review, *Nature*, 454 (7199), str. 180 – 202.

Chung-Lung, H., Chi-Chun, L., Chin-Long, T. (2004) Mobile Privacy and Identity Management, Rožić, N. & Begušić, D. eds., *Proceedings of 12th International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks, SoftCOM 2004*, Split – Dubrovnik, Croatia – Venice, Italy, October 10 – 13, 2004., Split: University of Split, str. 17 – 21.

Clinch, P. (2001) *Using a Law Library: A Student's Guide to Legal Research Skills*, 2nd ed., London: Blackstone.

Foster, H. (2008) Perception and Mind, *Science*, 321 (5884), str. 121 – 145.

Hamill, C. (1999) Academic Essay Writing in the First Person: A Guide for Undergraduates, *Nursing Standard*, [Online], 13 (44), str. 38-40., <raspoloživo na: <http://libweb.anglia.ac.uk/ejournals/333>>, [pristupljeno 20.07.2005.].

Kirk, J., Munday, R., J. (1988) *Narrative Analysis*, 3rd ed., Bloomington: Indiana University Press.

Ukoliko je predani rad dio projekta, informaciju možete unijeti ovdje. Također, ako je istraživanje financirala institucija/organizacija, informaciju unesite ovdje.

Title of the Paper (14pt Times New Roman, Bold, Centred)

AUTHOR'S NAME (12pt Times New Roman, CAPITAL LETTERS, centred)

Faculty / Department (12pt Times New Roman, centred)

University (12pt Times New Roman, centred)

Address (12pt Times New Roman, centred)

Country (12pt Times New Roman, centred)

your.mail@xxxxx.xx (12pt Times New Roman, centred)

ORCID iD (if applicable)

Abstract: This is a sample paper template. Please use the following settings. Use single line spacing throughout your paper. Use font Times New Roman 11pt, except in the title. The abstract should include purpose of the research, methodology, explanation of the results, limitations in the research and recommendations for further research. The words *Abstract*, *Key words* and *References* are in italics and bold. The Abstract should have at least 200 up to 300 words. The text should be justified throughout the paper.

Key words: Leave two blank lines after the Abstract and list 5 to 7 key words, separated by commas, stating from general to individual.

JEL classification: minimum 1 JEL classification

Important: Please avoid footnotes. If you have to, please use endnotes instead and place right before references section.

1 Introduction (12pt, Times New Roman)

The paper should have a minimum of 5.000 and a maximum of 8.000 words. The paper should be in A4 format, 21x29 cm, aligned on both sides. Top, bottom, left and right margins are 2.5 cm. It is not necessary to follow the suggested headlines strictly. For instance, you may use the standard framework including Introduction, Materials and methods, Results, Discussion, Conclusion(s) and References. Headings should be aligned left and bold-faced. Headings and subheadings should be in "Sentence case" and numbered using Arabic numerals as in this template. Paragraphs are separated by a blank line, each paragraph containing at least three lines. For in-text citations please use *Harvard style*.

2 Problem formulation

Please leave two blank lines between the neighbouring headings. Subheadings are separated by a blank line. Headings and subheadings are followed by a blank line. The text follows without indentations. As it has been already said, the next paragraph is preceded by a blank line.

Mathematical equations, formulae and other expressions should be numbered sequentially, as they appear, i.e. (1), (2), (3), ... Please avoid the principle of linking these expressions with the subheadings, hence (1.1), (1.2), ..., (2.1), ... should be avoided. These expressions are centred and separated by one blank line from the preceding and following text. The same goes for a series of expressions – they are separated following the same principle.

2.1 Subheading (12pt, Times New Roman)

For subheadings use 12pt Times New Roman, bold. Subheadings should be in "Sentence case", aligned left and numbered using Arabic numerals. Make sure your subheading is not left isolated at the bottom of the page.

2.1.1 Subheading (11pt, Times New Roman)

If it is necessary to further distribute the text, you can introduce subheadings in Times New Roman 11pt, aligned to the left side and bold-faced. Further distribution is not recommended and will not be accepted.

3 Results

Figures and tables should be inserted as close as possible to the position where they are first referenced. Use Arabic numerals: Figure 1, Figure 2, Figure 3, ..., Table 1, Table 2, Table 3, Each figure / table should be accompanied by a reference (caption / legend, year of production) with sufficient description so that the figure / table is understandable without reading the text. Figures are centred and so are their references below them. Tables and their references are also centred but the references are placed under the tables. In case your paper significantly deviates from these guidelines, the secretary of the journal will warn you and ask you to adjust the formatting. If your paper fails to comply with the required format again, it can not be published in the journal.

4 Conclusion

All references, within the main text and within the list of references, are cited according to the Harvard reference system, sorted alphabetically. This sample paper template features only the most common items in the list of References. When authors are quoted in the text (for example, et al.), all authors should be listed in the Reference list. Please follow these guidelines as closely as possible so that we could ensure uniform quality of the published work. Thank you for your cooperation and contribution.

References

- Boughton, J. M. (2002) The Bretton Woods Proposal: An Indepth Look, *Political Science Quarterly*, 42 (6), pp. 564-578.
- Carter, F., Neville, T. (2008a) Quantum Reality of Genetics, *Nature*, 454 (7193), pp. 234 – 250.
- Carter, F., Neville, T. (2008b) Epigenetics in Review, *Nature*, 454 (7199), pp. 180 – 202.
- Chung-Lung, H., Chi-Chun, L., Chin-Long, T. (2004) Mobile Privacy and Identity Management, Rožić, N. & Begušić, D. eds., *Proceedings of 12th International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks, SoftCOM 2004*, Split – Dubrovnik, Croatia – Venice, Italy, October 10 – 13, 2004., Split: University of Split, pp. 17 – 21.
- Clinch, P. (2001) *Using a Law Library: A Student's Guide to Legal Research Skills*, 2nd ed., London: Blackstone.

Foster, H. (2008) Perception and Mind, *Science*, 321 (5884), pp. 121 – 145.

Hamill, C. (1999) Academic Essay Writing in the First Person: A Guide for Undergraduates, *Nursing Standard*, [Online], 13 (44), pp. 38-40., <available at: <http://libweb.anglia.ac.uk/ejournals/333>>, [accessed 20.07.2005.].

Kirk, J., Munday, R., J. (1988) *Narrative Analysis*, 3rd ed., Bloomington: Indiana University Press.

If the submitted work is part of the project, you can enter the information here. Also, if the research was funded by an institution/organization, enter the information here.