

SK E I I

MEĐUNARODNI INTERDISCIPLINARNI ČASOPIS
INTERNATIONAL INTERDISCIPLINARY JOURNAL



Visoka škola
modernog biznisa
Beograd



Univerza v Novem mestu



Veleučilište „Lavoslav
Ružička“
u Vukovaru

SVEUČILIŠTE/UNIVERZITET
„VITEZ“



UDK: 001 004 33

ISSN: 2744-1067

Sveučilište/Univerzitet „VITEZ“
Fakultet poslovne ekonomije
Školska 23, 72270, Travnik, Bosna i Hercegovina



MEĐUNARODNI INTERDISCIPLINARNI ČASOPIS

INTERNATIONAL INTERDISCIPLINARY JOURNAL

Godina: 4

Volumen: 4

Broj: 2

IMPRESSUM

<https://unvi.edu.ba/skei-medjunarodni-interdisciplinarni-casopis/>

E-mail: skei.journal@unvi.edu.ba

Sveučilište/Univerzitet „VITEZ“ Fakultet poslovne ekonomije
Školska 23, 72270, Travnik, Bosna i Hercegovina

Izdavači (Publishers):

1. Sveučilište/Univerzitet „VITEZ“, Fakultet poslovne ekonomije, Bosna i Hercegovina
2. Veleučilište „Lavoslav Ružička“ u Vukovaru, Vukovar, Republika Hrvatska
3. Visoka škola modernog biznisa, Beograd, Republika Srbija
4. Fakulteta za ekonomiju in informatiko, Univerza v Novem mestu, Novo mesto, Republika Slovenija

Glavni i odgovorni urednici (Editors in Chief):

Jamila Jaganjac

Sveučilište/Univerzitet „VITEZ“, Fakultet poslovne ekonomije,
Bosna i Hercegovina

E-mail: jamila.jaganjac@unvi.edu.ba

Čedomir Ljubojević

Visoka škola modernog biznisa, Beograd, Republika Srbija

E-mail: cedomir.ljubojevic@mbs.edu.rs

Malči Grivec

Univerza v Novem mestu, Fakulteta za ekonomiju in informatiko, Univerza v Novem mestu, Novo mesto, Republika Slovenija

E-mail: malci.grivec@uni-nm.si

Željko Sudarić

Veleučilište „Lavoslav Ružička“ u Vukovaru, Studij Trgovine, Vukovar, Republika Hrvatska

E-mail: zeljko.sudaric@vevu.hr

Izvršni urednik /Executive editor:

Tanja Gavrić, Sveučilište/Univerzitet „VITEZ“, Fakultet poslovne ekonomije,
Bosna i Hercegovina

E-mail: tanja.gavric@unvi.edu.ba

IMPRESSUM

Uredništvo (Editorial Board):

Amra Macić-Džanković, Sveučilište/Univerzitet „VITEZ“, Bosna i Hercegovina; Mirko Puljić, Sveučilište/Univerzitet „VITEZ“, Bosna i Hercegovina; Emir Sudžuka, Sveučilište/Univerzitet „VITEZ“, Bosna i Hercegovina; Jasmina Starc, Univerza v Novem mestu, Slovenija; Slobodan Stojanović, Veleučilište „Lavoslav Ružička“ u Vukovaru, Hrvatska; Darijo Jerković, Sveučilište/Univerzitet „VITEZ“, Bosna i Hercegovina; Slavica Janković, Veleučilište „Lavoslav Ružička“ u Vukovaru, Hrvatska; Sead Karakaš, Sveučilište/Univerzitet „VITEZ“, Bosna i Hercegovina; Goran Šimić, Sveučilište/Univerzitet „VITEZ“, Bosna i Hercegovina; Jasmin Azemović, Sveučilište/Univerzitet „VITEZ“, Bosna i Hercegovina; Beata Zofia Filipiak, University of Szczecin, Poljska; K C Mishra, Sabhram Academy of Management Studies, Indija; Daniel Laurentiu Badulescu, The University of Oradea, Rumunjska; Saša Jovanović, Visoka škola modernog biznisa, Srbija; Nina Maksimović Sekulić, Visoka škola modernog biznisa, Srbija; Valentin Vasilev, The Higher School of Security and Economics, Plovdiv, Bugarska; Noel M. Muniz, University of Cordoba, Španjolska

Uređivački odbor (Editorial Advisory Board):

Goran Dašić, Visoka škola modernog biznisa, Srbija; Jelena Lukić Nikolić, Visoka škola modernog biznisa, Srbija; Sanja Gongeta, Veleučilište „Lavoslav Ružička“ u Vukovaru, Hrvatska; Mahir Zajmović, Sveučilište/Univerzitet „VITEZ“, Bosna i Hercegovina; Semina Škandro, Sveučilište/Univerzitet „VITEZ“, Bosna i Hercegovina; Maja Pločo, Sveučilište/Univerzitet „VITEZ“, Bosna i Hercegovina; Ibrahim Obhodaš, Sveučilište/Univerzitet „VITEZ“, Bosna i Hercegovina; Jelena Ljubas Ćurak, Sveučilište/Univerzitet „VITEZ“, Bosna i Hercegovina; Ismet Kalić, Visoka škola za finansije i računovodstvo FINra, Bosna i Hercegovina; Edin Glogić, Visoka škola za finansije i računovodstvo FINra, Tuzla, Bosna i Hercegovina

Tehnički urednik (Technical Editor): Amel Kasumović

Sveučilište/Univerzitet „VITEZ“, Fakultet informacionih tehnologija, Bosna i Hercegovina

E-mail: tehnicka.podrska@unvi.edu.ba

Naklada (Edition): online

Časopis izlazi dva puta godišnje.

Two issues per year.

ISSN 2744-1067 (online)

UDK: 001
004
33

SADRŽAJ/CONTENT

PROCJENA KVALITETE I ENERGETSKE VRIJEDNOSTI OBROKA U VRTIĆIMA I DOMOVIMA ZA LICA TREĆE DOBI.....	7
Amir Ibrahimagić, Emilija Hrapović, Hamid Palalić	
UTJECAJ TERMALNE VODE NA TJELESNE PARAMETRE KOD OSOBA SA LUMBALNIM BOLNIM SINDROMOM.....	16
Tanja Bavrka	
DIGITALNA PREZENTACIJA MODELA GRAĐEVINE.....	27
Vjekoslav Vujanić, Zlata Dolaček-Alduk	
MIKROBIOLOŠKA ČISTOĆA U OBJEKTIMA KOJI POSLUJU S HRANOM NA PODRUČJU KANTONA SARAJEVO.....	38
Amela Semić, Amina Vukotić	
DETECTION OF LEGIONELLA SPP. IN THE SWIMMING POOLS IN THE AREA OF CENTRAL BOSNIA CANTON	49
Emilija Hrapović, Zarema Obradović, Adna Bešić, Nihada Ahmetović	
OPERATIVNI RIZIK U DIGITALNOM POSLOVANJU	58
Milan Gačević, Miloš Dragosavac	
THE IMPACT OF INFORMATION ON EATING HABITS AND FOOD CULTURE.....	68
Lejla Bajraktarević, Neira Fazlović, Adna Bešić, Emilija Hrapović, Kenan Čaklovica	
RAZVOJ I PERSPEKTIVE INVESTICIJSKIH FONDOVA U BOSNI I HERCEGOVINI	76
Dževad Begić, Erdin Hasanbegović	
ULOGA I ZNAČAJ POREZNE UPRAVE FEDERACIJE BOSNE I HERCEGOVINE U OTKRIVANJU I DOKAZIVANJU KRIVIČNIH DJELA IZ OBLASTI DIREKTNIH POREZA (TEORIJSKI I PRAKTIČNI ASPEKTI)	90
Senad Hasanspahić, Maja Pločo	
MY JUMP APLIKACIJA U DIJAGNOSTICI SKOKA	106
Danijela Šokčević, Erna Davidović Cvetko	
KORIŠTENJE FONDOVA EUROPSKE UNIJE ZA POVEĆANJE KVALITETE STUDENTSKOG STANDARDA.....	116
Sandra Mrvica Mađarac, Marijana Krolo, Antun Marinac	

SAMOEFIKASNOST, PERFEKCIONIZAM I RADNI STRES KAO ODREDNICE RADNE ANGAŽIRANOSTI.....	125
Natalija Smrtić, Mirta Mandarić	
UNITARNA I REGIONALNA DRŽAVA.....	137
Željko Petrović	
PERSPEKTIVE INTEGRISANOG IZVJEŠTAVANJA.....	146
Dinel Alić, Edin Glogić	
PRIJEDLOG RJEŠENJA RAZVOJA INFORMACIONOG SISTEMA BRZE POŠTE – ANALIZA I DIZAJN.....	153
Vernes Vinčević, Ibrahim Obhodaš	

Primljeno/Submitted: 25.03.2023.

Prihvaćeno/Accepted: 20.06.2023.

Izvorni znanstveni rad

Original scientific paper

JEL Classification: I10, I19

PROCJENA KVALITETE I ENERGETSKE VRIJEDNOSTI OBROKA U VRTIĆIMA I DOMOVIMA ZA LICA TREĆE DOBI

ASSESSMENT OF THE QUALITY AND ENERGY VALUE OF MEALS IN KINDERGARTEN AND NURSING HOMES

Amir Ibrahimagić*

Emilija Hrapović **

Hamid Palalić***

SAŽETAK

Važan uticaj na rast i razvoj, i usvajanje ispravnih prehrambenih navika imaju upravo jelovnici u dječjim vrtićima i u domovima lica treće dobi. Cilj istraživanja bio je ocijeniti kakvoću ishrane u 38 dječjih vrtića i 10 domova za stara lica na području Zeničko-dobojskog kantona. Primjenom standardnih analitičkih metoda analizirano je ukupno 38 cjelodnevnih obroka. Podaci o energetske vrijednosti i sadržaju prehrambenih supstanci (bjelančevina, masti i ugljikohidrata), komparirani su s obzirom na 75% dnevnih potreba predškolskog djeteta (bez večere), što korespondira s njegovim prosječnim dnevnim 8-satnim do 10-satnim boravkom u vrtiću. U odnosu na preporučenu dnevnu energetske vrijednost za uzrast od 4 do 6 godina (bez večere – 3809,26 KJ), sedam obroka (18,4%) je pokazalo iznad prosječne preporučene energetske vrijednosti, dok su 22 (57,9%) obroka bila ispod prosječne preporučene vrijednosti.

Rezultati energetske vrijednosti za doručak i užinu u odnosu na preporučenu energetske vrijednosti (2000 KJ), iznose: n=5; 13,2% iznad prosječne i n=20; 52,6% ispod prosječne preporučene vrijednosti. Rezultati energetske vrijednosti za ručak pokazuju odstupanja u odnosu na preporučenu energetske vrijednosti od približno 1800 KJ (n=8; 21,1% iznad i n=15; 39,5% ispod preporučene vrijednosti). Rezultati dnevne energetske vrijednosti u domovima za stara lica pokazala su odstupanja u odnosu na preporučenu dnevnu energetske vrijednost koja obuhvata tri obroka doručak, ručak i večeru (8500 KJ) i to kod četiri uzorka iznad prosječne vrijednosti (40%) i četiri uzorka (40%) ispod prosječne preporučene energetske vrijednosti. Kvalitetna ishrana predškolske djece i rano usvajanje zdravih prehrambenih navika, te kvalitetna ishrana lica treće dobi je od javnozdravstvenog značenja, stoga je iz zdravstvenih, ekoloških i etičkih razloga značajna korekcija i kontrola jelovnika, te uvođenje novih namirnica u skladu sa preporučenim vrijednostima.

*Prof.dr.sc. Amir Ibrahimagić, Institut za zdravlje i sigurnost hrane, Zenica, Bosnia i Hercegovina,
e-mail:ibrahimagic.amir@gmail.com

**Mr.sc. Emilija Hrapović, Sveučilište/Univerzitet "VITEZ", Vitez, e-mail: emilija.hrapovic@unvi.edu.ba

***Doc.dr.sc. Hamid Palalić, Ministarstvo zdravstva i socijalne politike SBK / KSB Travnik,

Ključne riječi: dječji vrtići, domovi za lica treće dobi, energetska i nutritivna vrijednost, jelovnici, prehrana, kvaliteta

ABSTRACT

Menus in kindergartens and homes for the elderly have an important influence on growth and development, and the adoption of correct eating habits. The research aimed to evaluate the quality of nutrition in 38 kindergartens and 10 homes for the elderly in the area of ZDK. A total of 38 all-day meals were analyzed using standard analytical methods. Data on the energy value and content of food substances (protein, fat, and carbohydrates) were compared concerning 75% of the daily needs of a preschool child (without dinner), which corresponds to his average 8- to 10-hour stay in kindergarten. About the recommended daily energy value for ages 4 to 6 years (without dinner - 3809.26 KJ), seven meals (18.4%) showed above the average recommended energy value, while 22 (57.9%) meals were below the average recommended value.

The results of the energy value for breakfast and snacks about the recommended energy value (2000 KJ) amount to n=5; 13.2% above average and n=20; 52.6% below the average recommended value. The results of the energy value for lunch show deviations from the recommended energy value of approximately 1800 KJ (n=8; 21.1% above and n=15; 39.5% below the recommended value. The results of the daily energy value in homes for the elderly showed deviations concerning the recommended daily energy value, which includes three meals breakfast, lunch, and dinner (8500 KJ), in four samples above the average value (40%) and four samples (40%) below the average recommended energy value. Quality nutrition of preschool children and early adoption of healthy eating habits, as well as high-quality nutrition of people of the third age, is of public health importance, therefore, for health, ecological, and ethical reasons, it is important to correct and control the menu, and introduce new foods following the recommended values.

Keywords: kindergartens, nursing homes, energy and nutritional value, menus, nutrition, quality

UVOD

Energetska vrijednost i kvaliteta obroka važni su faktori u održavanju zdravlja i dobrobiti ljudskog tijela. Kako bi se osigurala adekvatna prehrana, posebno u ranoj dobi i u starijoj dobi, ključno je osigurati da su obroci koji se poslužuju u vrtićima i domovima za lica treće dobi adekvatni po pitanju energetske vrijednosti i kvalitete (Brown J.et all, 2008). Energetska vrijednost obroka se izražava u kalorijama (kcal) ili kJ i određuje se prema količini hranjivih tvari u obroku. U vrtićima, djeca u različitim dobnim grupama imaju različite energetske potrebe, koje se kreću od 1000 kcal do 2000 kcal dnevno. Stoga, obroci se pripremaju prema nutritivnim smjernicama i propisima koji osiguravaju adekvatnu energetske vrijednost i uravnoteženost hranjivih tvari. U domovima za lica treće dobi, energetske potrebe se smanjuju, ali je važno osigurati obroke koji će sadržavati dovoljno hranjivih tvari kako bi se održalo zdravlje i funkcionalnost organizma (Vučemilović Lj. Vujić Šisler Lj. 2007). Kvaliteta

obroka uključuje količinu i raznolikost hranjivih tvari, kao i zdravstvene aspekte hrane. U vrtićima, obroci se pripremaju prema smjernicama za zdravu ishranu, koje uključuju raznovrsnost i uravnoteženost hrane, izbjegavanje nezdravih sastojaka i pridržavanje preporučenih količina (Boban–Pejić, 2007). U domovima za lica treće dobi, važno je osigurati obroke koji su lako probavljivi, bogati hranjivim tvarima i prilagođeni prehrambenim potrebama korisnika (Posner HM et al, 1994).

1. MATERIJAL I METODE

Istraživanje je provedeno u prethodnoj godini na području Zeničko – dobojskog kantona u okviru redovne kontrole Službe za hemijsku dijagnostiku, Instituta za zdravlje i sigurnost hrane Zenica. U ovom istraživanju provedena je analiza energetske vrijednosti i kvalitete obroka koji se poslužuju u vrtićima i domovima za lica treće dobi. U istraživanju je sudjelovalo 38 vrtića i 10 domova za lica treće dobi Zeničko – dobojskog kantona a analiza je obuhvatila ukupno 48 cjelodnevnih obroka. Uzorci hrane su prikupljeni i analizirani u laboratoriju Službe za hemijsku dijagnostiku, Instituta za zdravlje i sigurnost hrane Zenica, radi određivanja energetske vrijednosti i kvalitete. Statistička analiza dobijenih podataka izvodila se upotrebom osnovnih funkcija MS Excel 2016. Za istraživanje definisanog predmeta koristila se i deskriptivna metoda, koja se oslanja na empirijske činjenice koje su date, pa se uzimaju u obzir pri istraživanju.

1.1. Metode

Priprema uzorka

Prvobitno izvagati uzorak.

Cijela količina hrane se samelje u mikseru, homogenizira i odvaže 15-20 g uzorka u isušenu čašu od 250 ml ili kristalizerku, koja je prethodno izvagana i isušena prazna. Zatim se stavi na vodeno kupatilo da ispari (otprilike 1 sat), a onda u sušnicu na 105⁰C do konstantne težine. Procenat vode se računa tako što se masa poslije sušenja dijeli sa početnom odvagom prije sušenja i pomnoži sa 100 (In house metoda, Institut za zdravlje i sigurnost hrane Zenica).

$$\%vode = \frac{masa\ poslije\ sušenja}{početna\ odvaga\ prije\ sušenja} 100$$

1.2. Određivanje masti

Obavezno pripremiti – sušiti posudice za kristalizaciju i izvagati. Nakon toga se masnoće ekstrahuju kloroformom i to tako da se isušeni uzorak drobi u tarioniku, potom prenese u čašu i prelije sa kloroformom (oko 20 – 40 ml). Ostaviti da se malo zagrije i onda filtrira (bijela traka). Dobro isprani i profiltrirani uzorak sa hloroformom se ostavi u zdjelicama

za kristalizaciju da ispari preko noći. Suši se do konstantne mase u sušnici na 105⁰C i izračunava procenat masti (In house metoda, Institut za zdravlje i sigurnost hrane Zenica):

$$\%masti = \frac{\text{kristalizerka sa masnoćom}}{\text{masa početnog uzorka}} 100$$

Zbir % bjelančevina i ugljikohidrata se izračuna tako što se:

$$\text{Zbir \% bjel. i ugljik.} = 100 - (\%vode + \%masti + 1,5)$$

1,5 – koeficijent koji se odnosi na začine

Na kraju preračuna se na dostavljenu količinu uzorka:

$$\begin{aligned} (g) \text{bjel i uglj u kompletnom uzorku} \\ = \text{zbir \% bjel i uglj} \times \text{težina početnog dostavljenog uzorka} \end{aligned}$$

1.3. Računanje energetske vrijednosti bjelančevina i ugljikohidrata

$$(g) \text{bjel. i uglji. u kompletnom uzorku} \times 4,1 = \text{energetska u kcal} \times 4,1868 = \text{energetska vrijednost bjel. i uglji. u KJ}$$

1.4. Računanje energetske vrijednosti masti

$$(g) \text{masti u kompletnom uzorku} = \%masti \times \text{težina početnog uzorka}$$

$$(g) \text{masti u kompletnom uzorku} \times 9,3 = \text{energetska u kcal} \times 4,1868 = \text{energetska vrijednost masti u KJ}$$

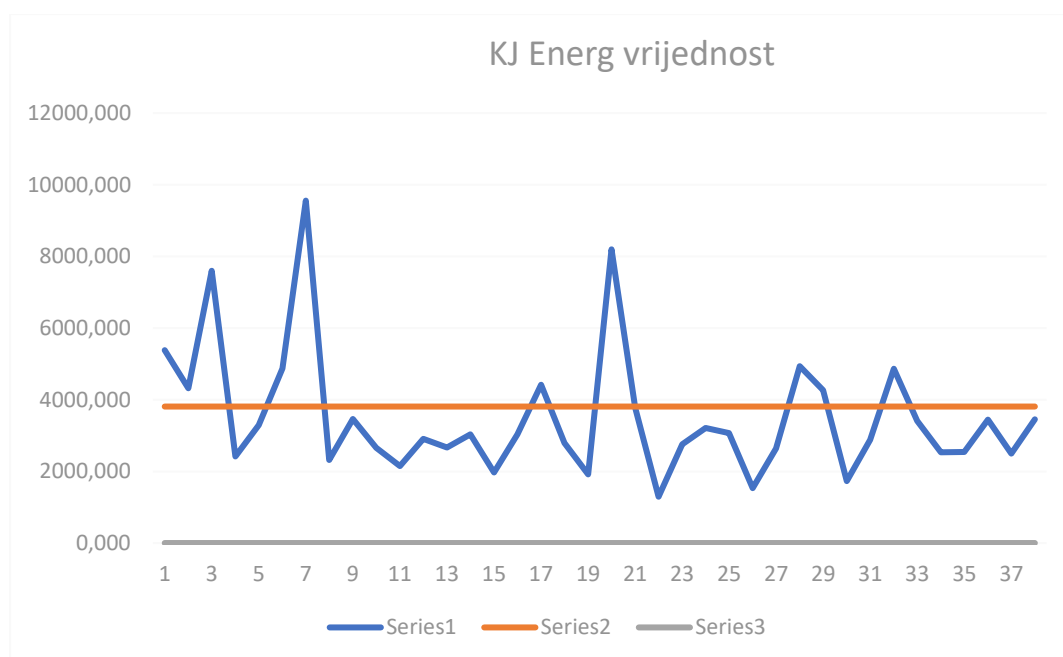
9,3 i 4,1 = koeficijenti

$$\text{Ukupna energetska vrijednost} = \text{energetska vrijednost masti} + \text{energetska vrijednost bjel. i uglji.}$$

2. REZULTATI

Prosječna ukupna energetska vrijednost obroka u vrtićima bila je 1683kJ (401,97 kcal), dok je u domovima za lica treće dobi bila 8893,699 kJ (2124,223 kcal). Prema smjernicama Svjetske zdravstvene organizacije (SZO), dnevna potreba za energijom iznosi 2000 - 2500 kcal (8373,6 – 1046,7 kJ) za odraslu osobu i 1200 - 1400 kcal (5024,1 – 5861,5 kJ) - za djecu. Stoga se može zaključiti da obroci u vrtićima i u prosjeku ne pokrivaju dnevne energetske potrebe (WHO, 2004).

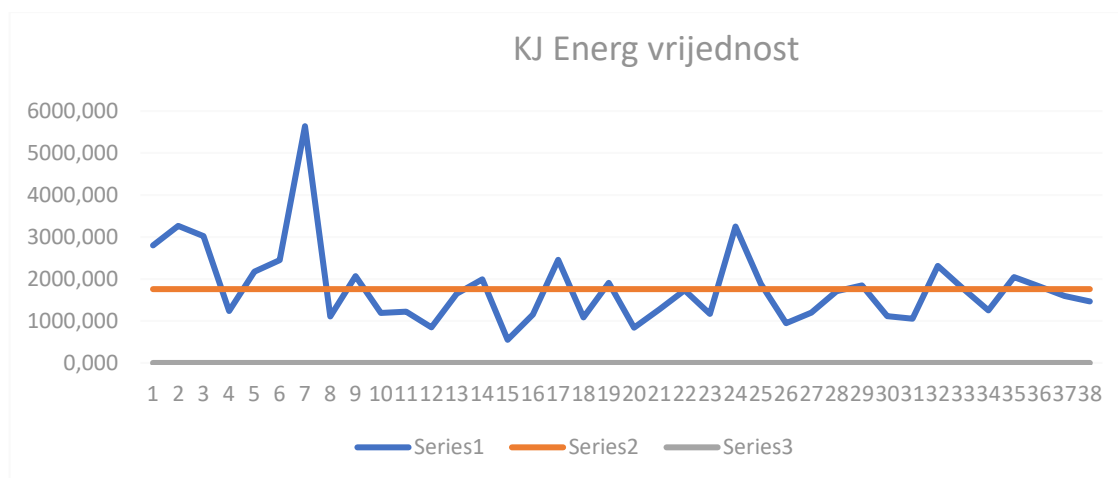
Grafikon 1. Prikaz rezultata zbira obroka (doručak, ručak, užina) bez večere u odnosu na preporučene vrijednosti u vrtićima



Izvor: autori

Od ukupno 38 analiziranih cjelodnevni obroka 57,8% (22) je ispod preporučenih vrijednosti u odnosu na dob, 18,4% (8) je iznad preporučenih vrijednosti.

Grafikon 2. Prikaz rezultata energetske vrijednosti ručka u odnosu na preporučene vrijednosti u vrtićima

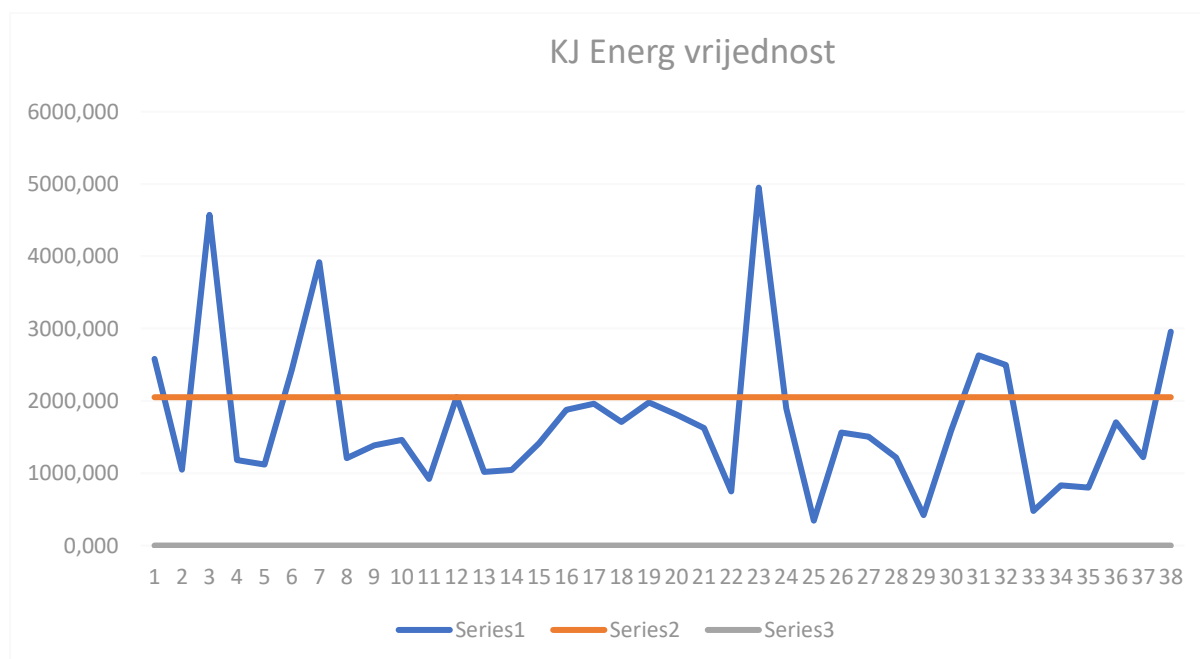


Izvor:

autori

Od ukupno 38 analiziranih energetske vrijednosti ručka, 34,2 % (13) je ispod preporučenih vrijednosti u odnosu na dob 18,4 % (7) je iznad preporučenih vrijednosti.

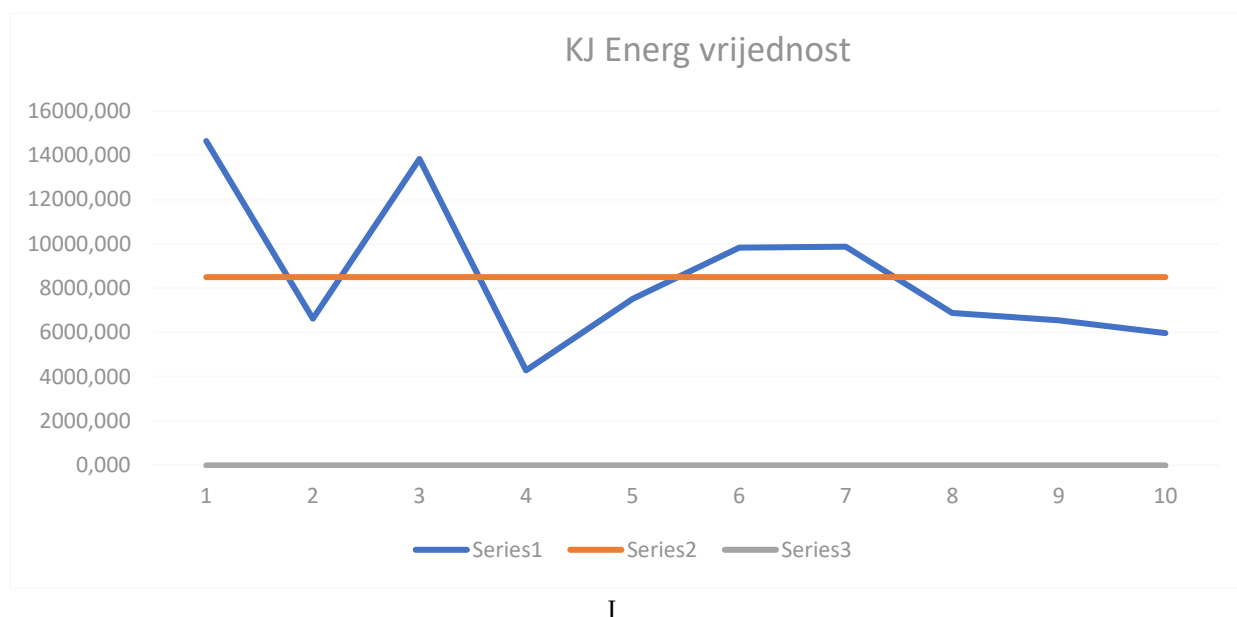
Grafikon 3. Prikaz rezultata energetske vrijednosti doručka i užine u odnosu na preporučene vrijednosti u vrtićima



Izvor: autori

Od ukupno 38 analiziranih energetske vrijednosti doručka i užine, 60,5% (23) je ispod preporučenih vrijednosti u odnosu na dob, 13,1% (5) je iznad preporučenih vrijednosti.

Grafikon 4. Prikaz rezultata zbira obroka (doručak, ručak, užina i večera) u odnosu na preporučene vrijednosti u domovima za stara lica



zvor: autori

Od ukupno 10 analiziranih cjelodnevnih obroka 50,0% (5) je ispod preporučenih vrijednosti, a 40,0% (4) je iznad preporučenih vrijednosti.

3. DISKUSIJA

Ishrana je temeljni faktor u životu, zdravlju i razvoju osobe i to od začeca do rođenja djeteta i tokom svih perioda života, od prvih dana djetinjstva, tokom odrastanja i u svim periodima zrelog života i u starosti. Pravilan izbor hrane i pravilna ishrana ključni su za održavanje života i zdravlja, kako fizičkog tako i psihičkog razvoja, da se ostvare najbolji uslovi za rad svakog organa i cijelog tijela, pa je to moguće reći da je pravilna ishrana osnova razvoja svake osobe i društva u cjelini (Katalinić, 2011).

Pravilna ishrana ima za cilj da obezbijedi optimalan rast i razvoj djeteta, da spriječi pojavu pothranjenosti ili gojaznosti, kao i specifične bolesti deficita (bolesti uzrokovane nedovoljnim unosom određenih sastojaka hrane) pa treba naglasiti da je djetetu potrebna energija za uobičajne procese u organizmu, za rast i razvoj i fizičku aktivnost, i skoropolovina dnevnog energetskeg unosa neophodna je za odvijanje uobičajnih reakcija tokom mirovanja (stručnjaci bi rekli bazalni metabolizam), dakle, energija na koju se troši bazalni metabolizam je ujednačena s obzirom na dob djeteta (Bralić i sar., 2012).

Energetske potrebe djeteta zavise od spola, tjelesne mase i visine i fizičke aktivnosti i s obzirom da djeca rastu različitom brzinom, njihove energetske potrebe uvelike variraju ovisno o njihovoj dobi. Naravno, djetetu koje provodi više vremena sjedeći je potrebno manje energije u odnosu na njegove fizički aktivne vršnjake ili sportiste. Prosječne energetske potrebe predškolske djece ukazuje na činjenicu da dijete treba 85 kcal (356 kJ) do 100 kcal (418 kJ)

dnevno po kilogramu tjelesne mase, odnosno ukupno 1.000 kcal ili 4.180 kJ (Bralić i sar., 2012: 144). Prema preporukama Instituta za medicinu Američke akademija nauka - Komiteta za ishranu, za osobe od 51 do 60 godina dnevne energije potrebe muškaraca sa sjedilačkim načinom života iznose do 2.200 kcal, a za žene u istoj starosnoj grupi 1.600 kcal. Energetske potrebe za muškarce starije od 75 godina su smanjeni za 20 do 25% u odnosu na mlađe odrasle osobe, odnosno iznose 2.000 kcal (Institute of Medicine, 2002.). Važno je naglasiti da su preporuke za energetske potrebe starijih osoba samo orijentacijske, zbog značajnih individualnih razlika u fizičkoj aktivnosti. Energetski unos treba održavati na nivou što omogućava održavanje standardne tjelesne težine, što znači da ne smije doći do sistematskog sloma tkiva, ali ne i do nakupljanja prekomjerne količine masnog tkiva (The nutrient-based standards, 2005).

Istraživanje je pokazalo da je od ukupno 38 analiziranih cjelodnevnih obroka u vrtićima Zeničko-dobojskog kantona, 57,8% (22) ispod preporučenih vrijednosti. Osim toga, od ukupnog broja analiziranih cjelodnevnih obroka u domovima za stara lica, 50% (5) je ispod preporučenih vrijednosti. Dječiji vrtići prehranu djece provode prema važećim prehranbenim normativima koji su uređeni Programima higijene i pravilne prehrane djece u dječjim vrtićima, a ti su jelovnici na snazi oko tridesetak godina. Ministarstva obrazovanja, nauke, kulture i sporta kantoni su obavezni godišnje usvajati Program zdravstvene zaštite djece, higijene i pravilne prehrane djece u dječjim vrtićima, međutim javno svi nisu dostupni. Ono što je dostupno i a što je poslužila kao referenca jeste Program HNK iz 2000.godine gdje je navedeno da je preporuka preporučenih vrijednosti dnevnih količina energije i prehranbenih tvari za djecu od 4 – 6 godina do 7530 kJ. U odnosu na navedene preporuke, rezultati u okviru našeg istraživanja ostale su iste (57,8% ispod preporučenih vrijednosti) (Program zdravstvene zaštite djece, higijene i pravilne prehrane u dječjim vrtićima HNK, 2000.). Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke, Federalno ministarstvo zdravstva i zavod za javno zdravstvo Federacije Bosne i Hercegovine je 2012. godine izdalo Smjernice za zdravu ishranu djece predškolskog i školskog uzrasta. U okviru tih Smjernica preporučeni dnevni unos makronutrijenata za djecu je 5861,52 kJ (Smjernice za zdravu ishranu djece predškolskog i školskog uzrasta, 2012.).

ZAKLJUČCI

Istraživanja su pokazala da u našoj zemlji ne postoji službeni okvir za reguliranje prehrane u vrtićima. Ustanove su tako prepuštene same sebi pa njihova ponuda znatno varira, jer ovisi o znanju pojedinaca, finansijskim mogućnostima, dobroj volji, pritisku klijenata, sklonostima djece i sl. Iz bivše Jugoslavije usvojene su stare norme koje su još uvijek u primjeni u nekim institucijama, naročito javnim, i koje je potrebno hitno revidirati. Istraživanje je pokazalo da je od ukupnog broja analiziranih obroka u domovima za stara lica 50%, a u vrtićima 57,8 % ispod preporučenih energetske vrijednosti. Privatne ustanove izložene su posebnom riziku jer u nedostatku zakonskog okvira moraju udovoljavati željama korisnika usluga. Od toga bi ih zaštitile službene norme i vratile im autoritet odgojitelja zdravih prehranbenih navika kod djece. Uočeni nedostaci u prehrani starijih osoba uspješno bi se otklonili usvajanjem osnovnih principa nutritivno bogate prehrane. Promjene u ishrani pozitivno bi utjecale na tok i komplikacije hroničnih bolesti kod starijih osoba. Kontrolu

kvaliteta i ispravnosti dnevnih obroka treba vršiti kroz monitoringe u državnim domovima za stare, kao i u privatnim domovima za istu namjenu.

LITERATURA

1. Bandić, N. i sar., (2012). Smjernice za zdravu ishranu djece predškolskog i školskog uzrasta. Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke, Federalno ministarstvo zdravstva, Zavod za javno zdravstvo Federacije Bosne i Hercegovine, Sarajevo.
2. Boban – Pejić, J. (2007). Za bebe i djecu – cjelovita i organska prehrana od trudnoće do školske dobi. Zagreb: Planetopija.
3. Bralić, I. et al., (2012). Kako zdravo odrastati: Priručnik za roditelje o zdravlju i bolesti djeteta od rođenja do kraja puberteta Zagreb: Medicinska naklada.
4. Brown, Judith E., Isaacs, JS, Krinke, UB, Letchenberg, E., Murtaugh, MA, Sharbaugh C., Splett, PL, Stang, J., Wooldridge, NH., (2008). Nutrition through the Life Cycle, University of Minnesota, 2008 Wadsworth, Cengage Learning, Fourth edition.
5. In house metoda, Institut za zdravlje i sigurnost hrane Zenica.
6. Institute, of Medicine (2002). Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrates, Fiber, Fat, Protein and Amino Acids (Macronutrients). Washington, DC: National Academy Press; 2002.
7. Katalinić, V., (2011). Temeljno znanje o prehrani. Sveučilišni priručnik, Kemijsko-tehnološki fakultet sveučilišta u Splitu
8. Ministarstvo obrazovanja, nauke, kulture i sporta HNK, (2018) Program zdravstvene zaštite djece, higijene i pravilne prehrane u dječjim vrtićima, Mostar
9. Posner HM, Jette A, Smigelski C, Miller D, Mitchell P (1994). Nutritional risk in New England elders. J Gerontol. 49(3):123-32
10. The nutrient-based standards. Information and support introducing the Government's nutrient-based standards for school lunches. Children's Food Trust, Eat Better Do Better, <http://www.childrensfoodtrust.org.uk/the-standards/the-foodbased-standards/final-food-based-standards>
11. Vučemić, Lj., Vujić, Šisler, Lj. (2007). Prehrambeni standardi za planiranje prehrane djece u dječjem vrtiću – jelovnici i normativi. Hrvatska udruga medicinskih sestara, Zagreb.
12. WHO, (2004). Global strategy on diet, physical activity and health, Resolution WHA55.23, dostupno na: file:///C:/Users/DT%20User3/Downloads/9241592222_eng.pdf

Primljeno/Submitted: 18.09.2023.

Prihvaćeno/Accepted: 20.11.2023.

Izvorni znanstveni rad

Original scientific paper

JEL Classification: I10, I19

UTJECAJ TERMALNE VODE NA TJELESNE PARAMETRE KOD OSOBA SA LUMBALNIM BOLNIM SINDROMOM

INFLUENCE OF THERMAL WATER THERAPY ON VITAL BODY PARAMETERS OF PERSONS WITH LUMBAR PAIN SYNDROME

Tanja Bavrka*

SAŽETAK

Prirodni ljekoviti čimbenici dio su prirode koja nas okružuje, a pozitivno utječu na očuvanje zdravlja, poboljšanja zdravlja i poboljšanje kvalitete života, a koriste se i u liječenju i rehabilitaciji bolesnika, a mogu biti klimatski, morski i termalni (balneološki). Termomineralne vode imaju temperaturu višu od prosječne godišnje temperature određenog mjesta i do preko 100°C. Blagotvorni učinak termomineralne vode na ljudski organizam može se zahvaliti fizikalnim svojstvima vode i ljekovitim svojstvima minerala koji smanjuju ukočenost i bolove mišića, potiču cirkulaciju, djeluju protuupalno i opuštajuće na tijelo te na taj način imaju izravan utjecaj na tjelesne parametre. Glavni cilj istraživanja je bio utvrditi da li terapija termomineralnim vodama ima utjecaj na poboljšanje vitalnih funkcija ljudskog organizma. Ostali ciljevi bili su: utvrditi dob i spol ispitanika i utjecaj ova dva parametra na ishod terapije termomineralnim vodama te utvrditi kako se terapija termomineralnom vodom odrazila na promjene u vrijednostima pulsa, krvnog pritiska i tjelesne temperature.

Istraživanje je provedeno presječnom studijom pomoću anketnog upitnika koji je imao za cilj praćenje osnovne dijagnoze ispitanika, dobi, spola, vrijednosti tjelesne temperature, pulsa i krvnog pritiska. Kroz istraživanje su rađena dva mjerenja vitalnih parametara kod 60 ispitanika. Prvo mjerenje je provedeno prije primjene termomineralnih voda, a potom nakon terapijske primjene kako bi se pratile eventualne promjene nastale u vrijednostima vitalnih parametara. Istraživanje je provedeno u SRC „Aquaterm“ u Olovu. Dobiveni podaci su analizirani statističkim metodama te će biti tabelarno i grafički prikazani u radu.

Rezultati su pokazali da je većina ispitanika pripadala dobnoj skupini od 41 do 60 godina sa učešćem od 41,7%. Većina ispitanika je kao osnovnu dijagnozu imala diskusorniju i to u 32,4% slučajeva, dok je u 24,3% slučajeva osnovna dijagnoza bila lumbosakralni sindrom. Vrijednosti sistolnog krvnog tlaka su nakon terapije termomineralnom vodom bile niže od početnih kod 54,4% ispitanika, dok su vrijednosti dijastolnog krvnog tlaka bile niže od

* Studentica, Sveučilište/Univerzitet "VITEZ", Vitez, Fakultet zdravstvenih studija, mail: bavrka.tanja1990@gmail.com

početnih u 43,9% slučajeva. Sporija frekvencija srčanog pulsa nakon terapije termomineralnom vodom bilježi se u 66,7% slučajeva.

Ključne riječi: hidroterapija, termalna voda, zdravlje, vitalni parametri

ABSTRACT

Natural healing factors are part of the nature that surrounds us and they have a positive effect on improving and preserving health, improving the quality of life, and are also used in the treatment and rehabilitation of patients, and can be climatic, marine and thermal (balneological). Thermomineral waters have a temperature higher than the average annual temperature of a certain place up to over 100°C. The beneficial effect of thermal mineral water on the human body can be attributed to the physical properties of water and the healing properties of minerals that reduce muscle stiffness and pain, stimulate circulation, have an anti-inflammatory and relaxing effect on the body, and thus have a direct effect on body parameters. The main goal of the research was to determine whether thermomineral water therapy has an effect on improving the vital functions of the human body. Other goals were: to determine the age and gender of the subjects and the influence of these two parameters on the outcome of thermomineral water therapy, and to determine how thermomineral water therapy was reflected in changes in pulse values, blood pressure and body temperature.

The research was carried out as a cross-sectional study with the help of a questionnaire that aimed to monitor the basic diagnosis of the subjects, age, gender, body temperature, pulse and blood pressure. During the research, two measurements of vital parameters were made in 60 subjects. The first measurement was carried out before the application of thermomineral waters, and then after the therapeutic application in order to monitor any changes in the values of vital parameters. The research was conducted at SRC "Aquaterra" in Olovo. The obtained data were analyzed using statistical methods and will be presented tabularly and graphically in paper.

The results showed that the majority of respondents belonged to the age group of 41 to 60 years with a participation of 41.7%. The majority of respondents had herniated disk as their basic diagnosis in 32.4% of cases, while in 24.3% of cases the basic diagnosis was lumbosacral syndrome. The values of systolic blood pressure after therapy with thermomineral water were lower than the initial values in 54.4% of subjects, while the values of diastolic blood pressure were lower than the initial values in 43.9% of cases. A slower heart rate after therapy with thermomineral water is recorded in 66.7% of cases.

Keywords: hydrotherapy, thermal water, health, vital parameters

UVOD

Termomineralne vode određene su povišenom temperaturom i povećanim sadržajem mineralnih tvari u njima. Toplice se nazivaju još i tople vode pogodne za kupanje ili one vode čija je temperatura identična temperaturi ljudskog tijela. Trenutno u Bosni i Hercegovini postoji 15 registriranih lječilišta koja pružaju usluge zdravstvenog turizma. Jedan od takvih je i

Banjsko rekreacijski centar „Aquaterm“, koji se nalazi u samom centru mjesta Olovo, pored mjesta gdje se spajaju dvije rijeke (planinske) Stupčanica i Bioštica i tvore rijeku Krivaju (Spahić i Temimović, 2014). Kemijski sastav termalne vode u Lječilišno-rekreacijskom centru Aquaterm Olovo ukazuje da termalna voda koja se koristi uz ostale fizičke modalitete pripada temperaturnoj izotermini od 34°C. Prema kemijskom sastavu sadrži 323,3 mg/l plemenitih plinova N (dušik-dušik 86,5%), a od mikroelemenata sadrži: Stroncij 0,34 mg/l, Brom 0,06 mg/l, Cink 0,05 mg/l, Fosfor 0,04 mg/l, Aluminij 0,14 mg/l, Litij 0,10 mg/l, Rubidij 0,01 mg/l, Jod 0,02 mg/l s oznakom niske radioaktivnosti od Radona 1,28 Bq/l, Radija 0,01 mg/l, Joda 0,02 mg/l i Urana 0,7 g/l. Zajedničkim djelovanjem povišene temperature vode i mineralnih sastojaka nastaje biološka reakcija organizma. Aktivnost stanica i njihov oporavak se ubrzavaju, također dolazi do poboljšane cirkulacije kroz krvne i limfne žile i jača se imunološki sustav (Vondrak i Vončina, 2019).

Indikaciono područje za primjenu termomineralnih voda je široko. Određeno je medicinskom doktrinom, individualno za svakog pacijenta, poštujući opšte prihvaćene, apsolutne i relativne kontraindikacije. To su sljedeća stanja i bolesti: degenerativne promjene zglobova i kičmenog stuba, neke upalne reumatske bolesti, vanzglobna i degenerativna reumatska oboljenja, različita posttraumatska stanja, stanja nakon pojedinih kirurških intervencija, pojedina neurološka oboljenja, neke kožne bolesti i kronična zapaljenja (Bukvić i sur., 2014). Osnova terapije u Aquatermu je poznata oligomineralna ljevakovita voda koja se u terapijskim postupcima koristi na tri načina: kupke, inhalacije i piće. Vrste terapija koje se koriste u liječenju su: hidroterapija, elektroterapija, sonoterapija, magnetna terapija, termoterapija, masaže i kineziterapija (Puška i sur., 2017).

1. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

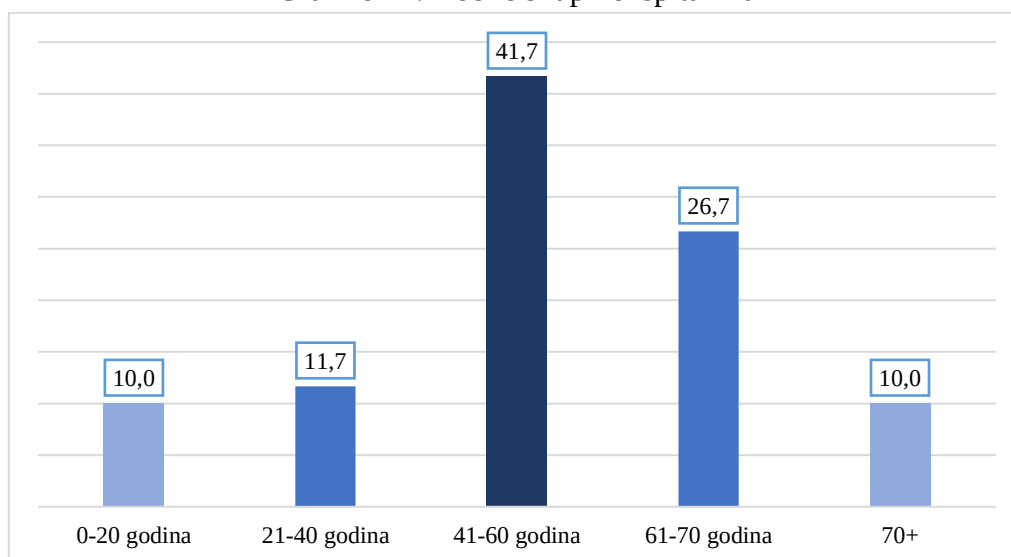
Istraživanje je provedeno u Lječilišno-rekreacijskom centru Aquaterm Olovo kao presječna studija uz pomoć upitnika koji je imao za cilj pratiti osnovnu dijagnozu ispitanika, dob, spol, tjelesnu temperaturu, puls i krvni tlak. Tijekom istraživanja provedena su dva mjerenja vitalnih parametara kod 60 ispitanika. Prvo mjerenje obavljeno je prije aplikacije termomineralnih voda, a zatim nakon terapijske primjene kako bi se pratile eventualne promjene vrijednosti vitalnih parametara. Podatci koji su dobijeni nadalje su obrađeni statističkim metodama te će u radu biti prikazani tablično i grafički.

Primarni cilj istraživanja je utvrditi utječe li terapija termomineralnim vodama na poboljšanje vitalnih funkcija ljudskog organizma. Ostali ciljevi su: (1) utvrditi dob i spol ispitanika te utjecaj ova dva parametra na ishod terapije termomineralnim vodama i (2) utvrditi kako je terapija termomineralnom vodom utjecala na promjene vrijednosti pulsa, krvnog tlaka i tjelesne temperature. U nastavku rada slijede rezultati istraživanja, u kojima su grafički i tabelarno prikazani podaci dobiveni uz pomoć anketnih upitnika u Lječilišno-rekreacijskom centru Aquaterm Olovo.

2. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Broj ispitanika koji je sudjelovao u promatranju utjecaja termalne vode na tjelesne parametre u SRC „Aquaterm“ Olovo bio je 60. Najveći udio ispitanika bio je u dobnoj skupini od 41 do 60 godina.

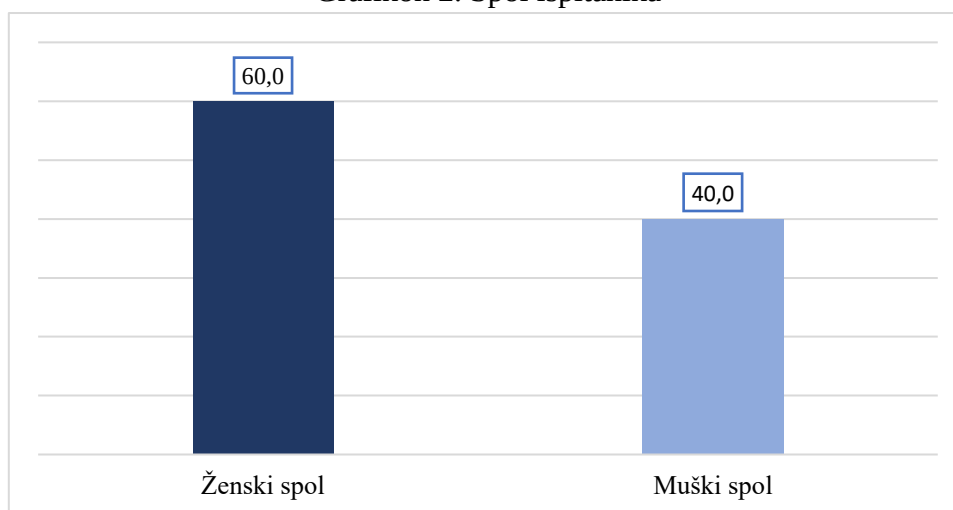
Grafikon 1. Dobne skupine ispitanika



Izvor: SRC „Aquaterm“ Olovo

Najmlađa dobna skupina bila je do 20 godina, a udio ispitanika u ovoj skupini iznosio je 10%, kao i u skupini 70+.

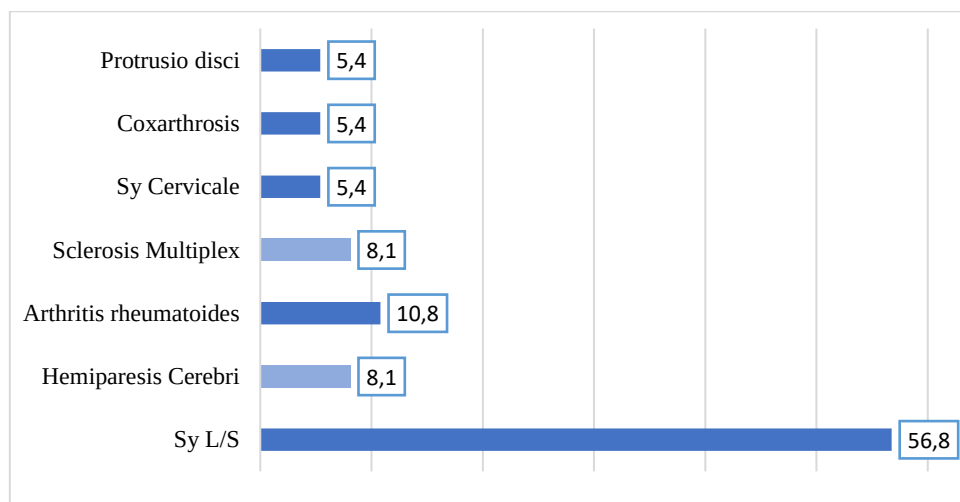
Grafikon 2. Spol ispitanika



Izvor: SRC „Aquaterm“ Olovo

Promatrajući spol ispitanika, veće učešće imale su žene sa 60% u odnosu na 40% muškaraca. Osnovne dijagnoze promatranih bolesnika, odnosno indikacije za liječenje termomineralnim vodama bile su različite. Među vodećim dijagnozama bile su: lumbosakralni sindrom (56,8%) i reumatoidni artritis (10,8%).

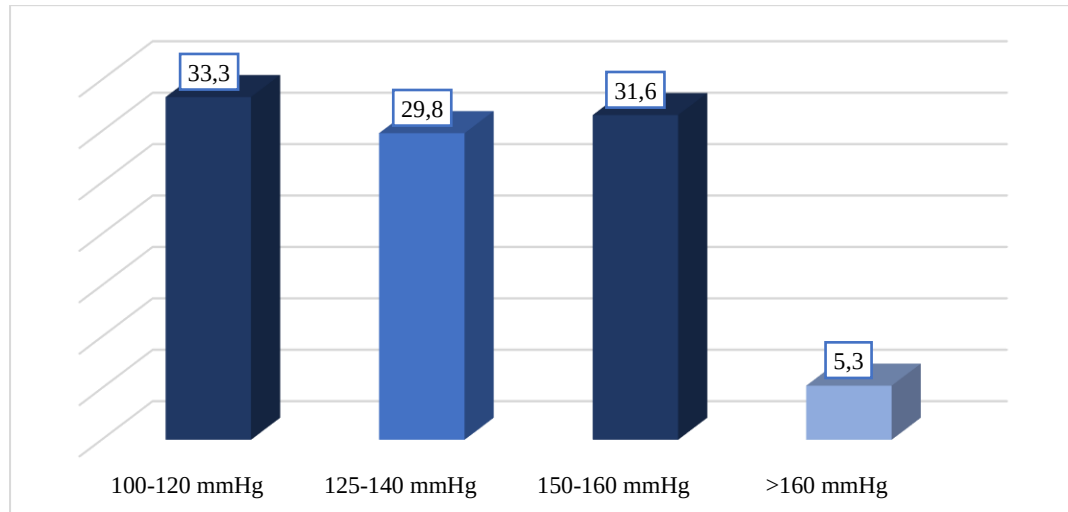
Grafikon 3. Osnovne dijagnoze ispitanika



Izvor: SRC „Aquaterm“ Olovo

Pojedinačne dijagnoze također su uključivale stanja nakon moždanog udara i kronične bolesti poput dijabetesa i hipertenzije.

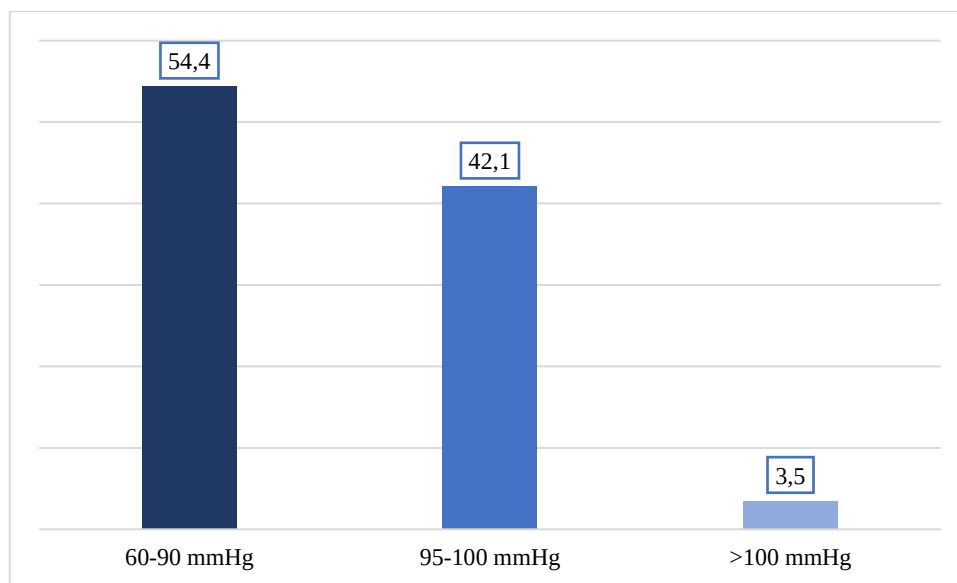
Grafikon 4. Vrijednosti sistolnog krvnog tlaka prije terapije termomineralnom vodom



Izvor: SRC „Aquaterm“ Olovo

Početne vrijednosti sistoličkog krvnog tlaka bile su u fiziološkom rasponu od 100-120 mmHg u 33,3% ispitanika. U 31,6% slučajeva ispitanici su imali hipertenziju, dok je 5,3% ispitanika imalo izrazito povišen sistolički krvni tlak. Vrijednosti dijastoličkog krvnog tlaka prije terapije termomineralnom vodom bile su u rasponu 60-90 mmHg u 54,4%. Blago povišen dijastolički tlak imalo je 42,1% ispitanika, dok je u 3,5% slučajeva dijastolički tlak bio u rangu hipertenzije.

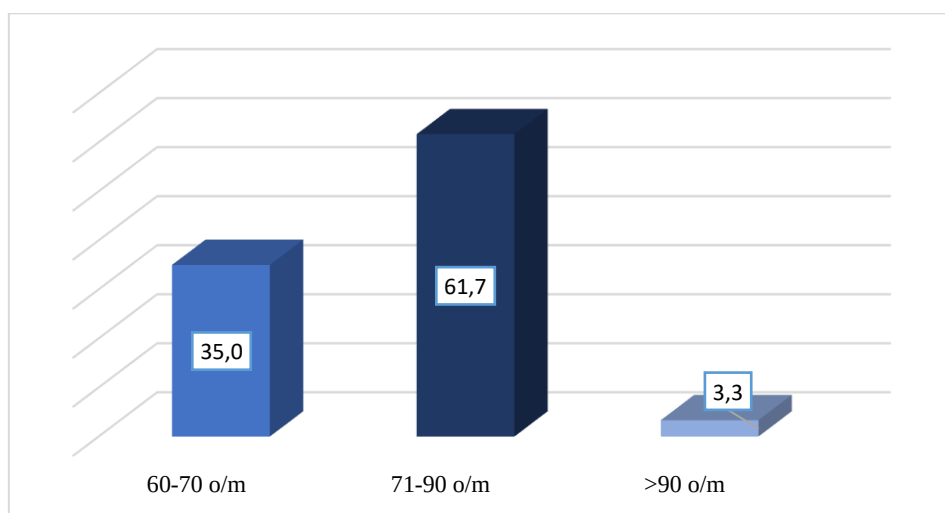
Grafikon 5. Vrijednosti dijastolnog krvnog tlaka prije terapije termomineralnom vodom



Izvor: SRC „Aquaterm“ Olovo

U sklopu vitalnih parametara promatrana je i srčana frekvencija ispitanika koja je u 61,7% slučajeva bila u rasponu od 71 do 90 otkucaja u minuti.

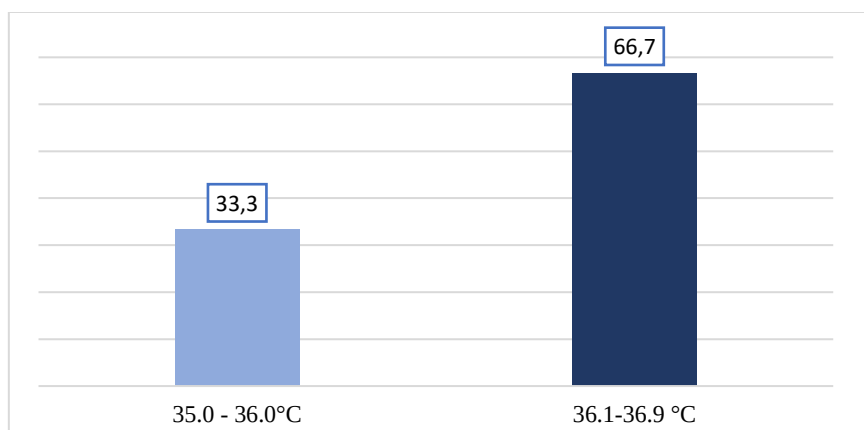
Grafikon 6. Brzina srčane frekvence kod ispitanika prije terapije termomineralnom vodom



Izvor: SRC „Aquaterm“ Olovo

Kod 35% ispitanika broj otkucaja srca bio je od 60 do 70 otkucaja u minuti, a kod 3,3% ispitanika zabilježen je nešto brži rad srca, te je kod ove skupine ispitanika bio brži od 90 otkucaja u minuti.

Grafikon 7. Vrijednosti tjelesne temperature kod ispitanika prije primjene termomineralne vode

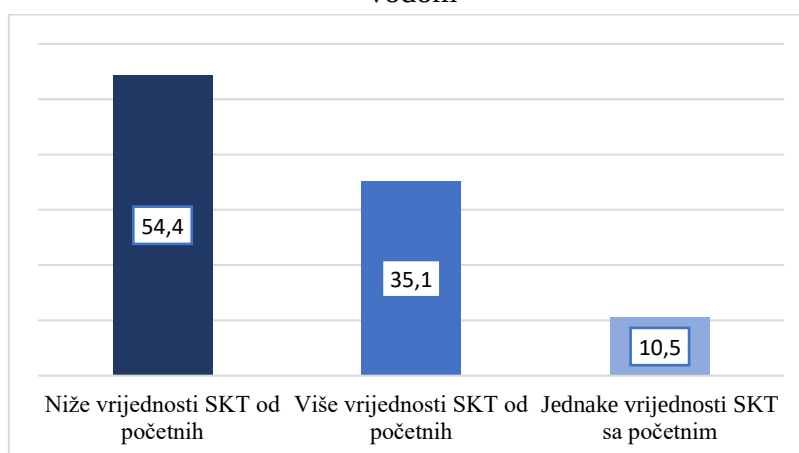


Izvor: SRC „Aquaterm“ Olovo

Sve izmjerene vrijednosti tjelesne temperature kod ispitanika prije upotrebe termomineralne vode bile su u fiziološkim granicama. Ovdje je bitno napomenuti da su za mjerenje tjelesne temperature korišteni i živini i digitalni toplomjeri koji su pokazivali nešto niže vrijednosti tjelesne temperature, koje se u ovom slučaju smatraju fiziološkim. Radi lakšeg promatranja, izmjerene vrijednosti tjelesne temperature podijeljene su u dvije skupine: 33,3% ispitanika imalo je tjelesnu temperaturu u rasponu od 35,0°C do 36,0°C, dok je 66,7% ispitanika imalo izmjerenu tjelesnu temperaturu. U rasponu od 36,1°C do 36,9°C. Svi navedeni parametri izmjereni su nakon primjene terapije termomineralnim vodama kako bi se potvrdila zdravstvena učinkovitost ove vrste terapije.

S obzirom da su početne vrijednosti tjelesnih parametara u najvećem broju slučajeva bile u fiziološkim granicama bez većih odstupanja, rezultati terapije termomineralnom vodom će se u generalnom smislu promatrati kroz smanjenje ili povećanje pojedinih vrijednosti tjelesni parametri.

Grafikon 8. Vrijednosti sistolnog krvnog tlaka nakon primjene terapije termomineralnom vodom

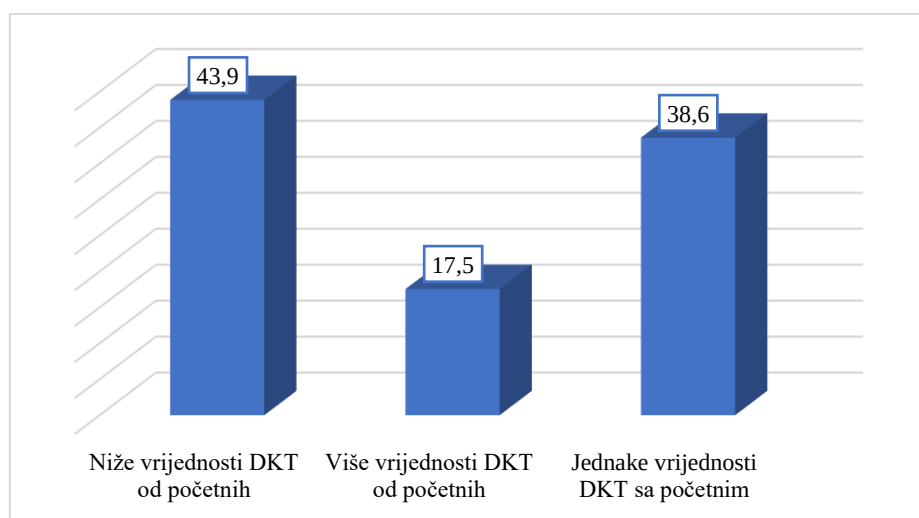


Izvor: SRC „Aquaterm“ Olovo

Promatrajući sistolički krvni tlak nakon primjene terapije, može se zaključiti da je u 54,4% slučajeva termomineralna voda snizila krvni tlak, dok je kod 35,1% promatranih

ispitanika došlo do porasta sistoličkog krvnog tlaka u odnosu na vrijednosti izmjereno prije termomineralne vode za terapiju. Kod 10,5% ispitanika nisu zabilježene promjene u vrijednostima sistoličkog krvnog tlaka. Rezultati mjerenja dijastoličkog krvnog tlaka nakon primjene terapije termomineralnim vodama pokazuju slične rezultate kao i kod sistoličkog krvnog tlaka.

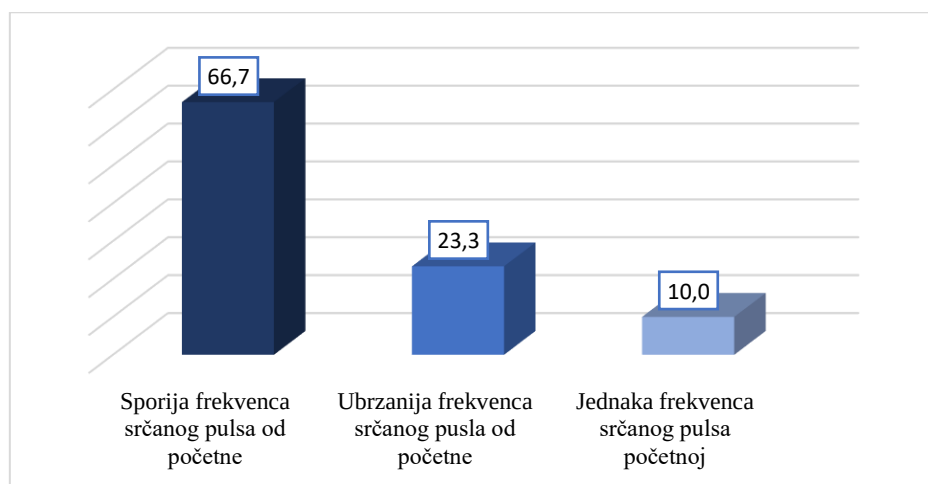
Grafikon 9. Vrijednosti dijastolnog krvnog tlaka nakon primjene terapije termomineralnom vodom



Izvor: SRC „Aquaterm“ Olovo

Tako je kod 43,9% ispitanika nakon primjene terapije utvrđen pad dijastoličkog krvnog tlaka. Kod 17,5% ispitanika došlo je do porasta vrijednosti dijastoličkog krvnog tlaka, a kod 38,6% promatranih slučajeva nije došlo do promjene vrijednosti ovog promatranog tjelesnog parametra.

Grafikon 10. Brzina srčane frekvence nakon primjene terapije termomineralnom vodom

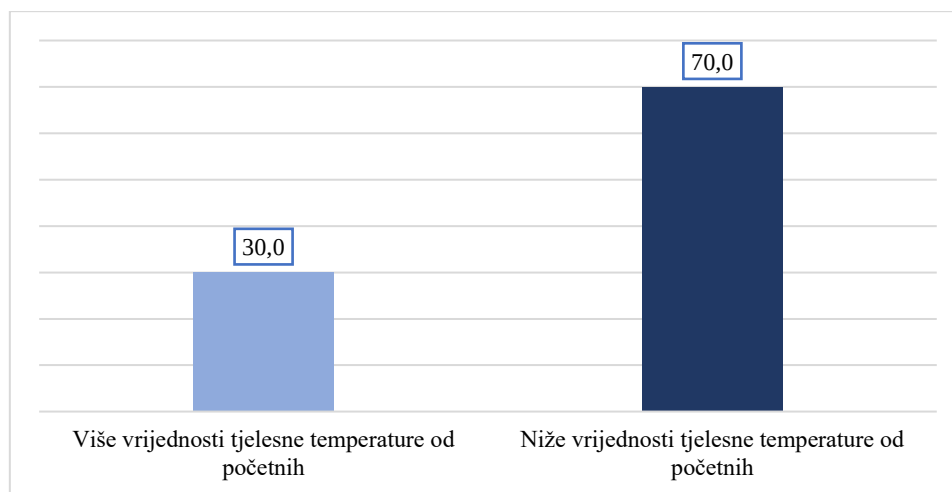


Izvor: SRC „Aquaterm“ Olovo

Terapija termomineralnom vodom povoljno je djelovala i na snižavanje frekvencije otkucaja srca, pa je tako kod 66,7% ispitanika nakon terapije zabilježeno usporavanje rada srca

u odnosu na početne vrijednosti. Ubrzanija srčana frekvencija nakon terapije zabilježena je u 23,3% ispitanika, au 10% promatranih slučajeva nije došlo do promjene u puls u odnosu na početno izmjerene vrijednosti.

Grafikon 11. Vrijednosti tjelesne temperature nakon primjene terapije termomineralnom vodom



Izvor: SRC „Aquaterm“ Olovo

Smanjenje tjelesne temperature nakon terapije, u odnosu na početno izmjerene vrijednosti, bilježi se u većini promatranih slučajeva i ima učešće od 70%. Kod 30% ispitanika tjelesna temperatura je porasla nakon terapije termomineralnom vodom. Vrijednosti tjelesne temperature prije i nakon terapije nisu ostale iste ni kod jednog od promatranih ispitanika iste.

Tablica 1. Razlike u prosječnim vrijednostima mjerenih parametara kod terapije u kadi i bazenu

	Kada	Bazen
Prosječna vrijednost sistolnog krvnog tlaka	134 mmHg	129,7 mmHg
Prosječna vrijednost dijastolnog krvnog tlaka	87,2 mmHg	78,8 mmHg
Prosječna vrijednost frekvence srčanog pulsa	74,5 o/s	73,3 o/s
Prosječna vrijednost tjelesne temperature	36°C	35,9°C

Izvor: SRC „Aquaterm“ Olovo

Kod 50% ispitanika terapija termomineralnom vodom provodila se u kadi, dok je kod druge polovine terapija primjenjivana u bazenu. U tablici iznad navedene su prosječne vrijednosti promatranih fizikalnih parametara nakon primjene termomineralne terapije u bazenu i kadi kako bi se utvrdilo postoji li značajna razlika u ishodu terapije.

3. RASPRAVA

Mnoga istraživanja su potvrdila da je balneoterapija siguran i provjeren tretman, a znanstvenici vjeruju da metode liječenja mineralnom vodom u usporedbi sa sličnim tretmanima nemineralnom vodom imaju bolji i dugotrajniji učinak poboljšanja u pogledu boli, funkcije, kvalitete života te različitih klinčkih parametara (Morer i sur., 2012). Istraživanje iz 2013 godine pod nazivom „Učinci balneoterapije na krvni tlak i puls kod pacijenata s osteoartritisom i hipertenzijom“ je za cilj imalo utvrditi utjecaj balneoterapije na promjene u navedenim tjelesnim parametrima. Rezultati istraživanja su pokazala da je prije liječenja srednji periferni arterijski puls kod svih sudionika bio $78,38 \pm 4,06$ otkucaja po minuti (medijan = 78,25 otkucaja/min; raspon = 63,00-106,00 otkucaja/min).

Prije liječenja, sistolički i dijastolički srednji krvni tlak svih sudionika bio je $118,50 \pm 9,88$ mmHg (medijan = 120,00 mmHg; raspon = 80,00-160,00 mmHg) i $74,09 \pm 6,46$ mmHg (medijan = 70,00 mmHg; raspon = 50,00- 110,00 mmHg). Nakon 15 seansi balneoterapijom, srednji puls svih sudionika bio je $78,27 \pm 3,58$ otkucaja u minuti (medijan = 78,00 otkucaja u minuti; raspon = 56,00-90,00 otkucaja/min); srednji sistolički krvni tlak bio je $116,09 \pm 10,06$ mmHg (medijan = 120,0 mmHg; raspon = 80,00-150,00 mmHg); a srednji dijastolički krvni tlak bio je $72,48 \pm 6,04$ mmHg (medijan = 70 mmHg; raspon = 50,00-110,00 mmHg). Studija je otkrila značajno smanjenje posmatranih parametara nakon tretmana balneoterapijom (Umay i sur., 2013). Istraživanje provedeno u Austriji je ispitivalo utjecaj balneoterapije kroz mjerenje 24-satnog krvnog tlaka uz pomoć holtera.

Rezultati su pokazali da se 24-satni krvni tlak te noćni krvni tlak i dnevni krvni tlak pacijenata sa srednjim i visokim početnim vrijednostima značajno smanjio ($P < 0,05$) nakon 3 tjedna balneoterapije, dok pacijenti s niskim krvnim tlakom nisu pokazali gotovo nikakvu promjenu. Uzorak 24-satne varijacije krvnog tlaka pacijenata sa srednjim vrijednostima ostao je gotovo nepromijenjen tijekom balneoterapije (Ekmekcioglu i sur., 2000). Mnoge provedene studije kojima je cilj bio istražiti učinkovitost balneoterapije imaju metodološke nedostatke, što umanjuje njihovu pouzdanost. Potencijalni korisni učinci korištenja termomineralnih voda na zdravlje registrirani u praksi još uvijek nisu dovoljno dokumentirani, uz poštivanje načela medicine utemeljene na dokazima. No brojna istraživanja dokazuju da tretmani u termomineralnoj vodi doprinose prevenciji bolesti suvremenog čovjeka sklonog sjedilačkom načinu života (osteoporoza, vertebralni bolni sindromi, osteoartritis, stres, hipertenzija, pretilost, hiperlipidemija, dijabetes, depresija) (Rendulić-Slivar i Ahmetović, 2013).

ZAKLJUČAK

Prirodni ljekoviti čimbenici dio su prirode koja nas okružuje, a pozitivno utječu na poboljšanje zdravlja, očuvanje zdravlja i poboljšanje kvalitete života, a koriste se i u liječenju i rehabilitaciji bolesnika, a mogu biti klimatski, morski i termalni (balneološki). Termomineralne vode imaju temperaturu višu od prosječne godišnje temperature određenog mjesta i do preko 100°C. Blagotvorni učinak termomineralne vode na ljudski organizam može se zahvaliti fizikalnim svojstvima vode i ljekovitim svojstvima minerala koji smanjuju ukočenost i bol u mišićima, potiču cirkulaciju, djeluju protuupalno i opuštajuće na organizam te na taj način imaju izravan učinak na tjelesne parametre. Glavni cilj istraživanja bio je utvrditi utječe li terapija termomineralnim vodama na poboljšanje vitalnih funkcija ljudskog

organizma. Ostali ciljevi bili su: utvrditi dob i spol ispitanika i utjecaj ova dva parametra na ishod terapije termomineralnom vodom, te utvrditi kako se terapija termomineralnom vodom odražava na promjene vrijednosti pulsa, krvnog tlaka i tjelesne temperature. Provedeno istraživanje je vrsta presječne studije uz pomoć upitnika koji je imao za cilj pratiti osnovnu dijagnozu ispitanika, dob, spol, tjelesnu temperaturu, puls i krvni tlak.

Tijekom istraživanja provedena su dva mjerenja vitalnih parametara u 60 ispitanika. Prvo mjerenje obavljeno je prije aplikacije termomineralnih voda, a zatim nakon terapijske primjene kako bi se pratile eventualne promjene vrijednosti vitalnih parametara. Istraživanje je obavljeno u SRC "Aquaterra" u Olovu. Podatci koji su dobijeni su obrađeni statističkim metodama te će u radu biti prikazani tablično i grafički. Rezultati su pokazali da većina ispitanika pripada dobnoj skupini od 41 do 60 godina s udjelom od 41,7%. Većina ispitanika kao primarnu dijagnozu imala je lumbosakralni sindrom i to u 56,8% slučajeva. Vrijednosti sistoličkog krvnog tlaka nakon terapije termomineralnom vodom bile su niže od početnih vrijednosti kod 54,4% ispitanika, dok su vrijednosti dijastoličkog krvnog tlaka bile niže od početnih vrijednosti kod 43,9% slučajeva. Usporen rad srca nakon terapije termomineralnom vodom zabilježen je u 66,7% slučajeva.

LITERATURA

1. Spahić, M., i Temimović, E. (2014). Termomineralne vode Bosne i Hercegovine u funkciji balneološkog turizma. *Acta geographica Bosniae et Herzegovinae* 2014, 2, 65-75.
2. Vondrak, V. i Vončina, M. (2019). Hidrokineziterapija u zdravlju i bolesti s osvrtom na termomineralnu vodu. *Hrana u zdravlju i bolesti: znanstveno-stručni časopis za nutricionizam i dijetetiku*, Vol. Specijalno izdanje No. 11. Štamparovi dani.
3. Bukvić, D., Sladojević, I., Ristić, S. (2014). Karakteristike termomineralnih voda Višegradske banje i njihova terapijska primjena. *Biomedicinska istraživanja*, 2014;5(1):66-70.
4. Puška, A, et al. (2017). Situation and Prospects of Balneo-climatic Treatment in Bosnia and Herzegovina *Serbian Journal of Engineering Management* Vol. 2, No. 1.
5. Morer, C., Roques, CF., Françon, A., et al. (2017). The role of mineral elements and other chemical compounds used in balneology: data from double-blind randomized clinical trial. *Int J Biometeorol* 2017; 61: 2159–2173.
6. Umay, E. et al. (2013). The Effects of Balneotherapy on Blood Pressure and Pulse in Osteoarthritis Patients With Hypertension. *ALTERNATIVE THERAPIES*, NOV/DEC 2013, VOL. 19, 6.
7. Ekmekcioglu, C., Blasche, G., Feyertag, J., Klammer, N., Marktl, W. (2000). The effect of balneotherapy on ambulatory blood pressure. *Alternative therapies in health and medicine*. 6. 46-53.
8. Rendulić-Slivar, S., Ahmetović, Z. (2013). Hidrokineziterapija u termomineralnoj vodi. *Fakultet za sport i turizam, Novi Sad, TIMS Acta* 7, 5-11.

Primljeno/Submitted: 18.03.2023.

Prihvaćeno/Accepted: 24.05.2023.

Izvorni znanstveni rad

Original scientific paper

JEL Classification: R00

DIGITALNA PREZENTACIJA MODELA GRAĐEVINE

DIGITAL PRESENTATION OF THE BUILDING MODEL

Vjekoslav Vujanić*

Zlata Dolaček-Alduk**

SAŽETAK

Europski opservatorij građevinskog sektora (ECSO) prepoznao je tehnologiju 3D ispisa kao jednu od budućih strategija razvoja digitalne Europe. Uz ubrzanu urbanizaciju, nedostatak resursa i klimatske promjene, tehnologija 3D ispisa predstavlja jedno od mogućih načina za postizanje jeftinijeg i bržeg procesa gradnje. Inherentne karakteristike tehnologije 3D ispisa čine ju prirodno kompatibilnom s građevinarstvom. Zbog višenamjenske prirode BIM tehnologije, njezina primjena nije samo u vizualizaciji informacijskog modela građevine, nego i u povezivanju i prikazivanju pripadajućih procesa u različitim fazama projekta.

Cilj rada je istražiti mogućnosti povezivanja tehnologije informacijskog modeliranja građevina (BIM tehnologije) s tehnologijom 3D ispisa te prikazati prednosti i nedostatke integracije navedenih tehnologija. Na praktičnom primjeru prikazat će se postupak 3D ispisa informacijskog modela građevine, od pripreme za ispis do realizacije.

Ključne riječi: 3D ispis, BIM model, format, datoteka, tehnologija

ABSTARCT

The European Construction Sector Observatory (ECSO) has recognized 3D printing technology as one of the future strategies of digital Europe development. With accelerated urbanization, lack of resources and climate change, 3D printing technology is one of the possible ways to achieve a cheaper and faster construction process. The inherent characteristics of 3D printing technology make it naturally compatible with civil engineering. Due to the multi – purpose nature of BIM technology, its application is not only in the visualization of the information model of the building, but it also connects and displays the associated processes in different phases of the project.

* Student, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek, e-mail: vvujanic@gfos.hr

** Prof. dr. sc., Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek, e-mail: zlatad@gfos.hr

The aim of the paper is to research the possibilities of connecting building information modelling technology with 3D printing technology and show the advantages and disadvantages of the integration of the mentioned technologies. A practical example will show the process of 3D printing of an information model of a building, from preparation for printing to realization.

Key words: 3D print, BIM model, format, file, technology

UVOD

Europska unija aktivno promiče implementaciju tehnologije 3D ispisa u građevinarstvu. Posljednjih godina EU je pokrenula različite inicijative te financirala projekte s ciljem istraživanja potencijala primjene tehnologije 3D ispisa u građevinskoj industriji. Pri tome, ključna strategija je potpora istraživanju i razvoju ovog područja. To uključuje financiranje projekata koji imaju za cilj poboljšanje pouzdanosti, učinkovitosti te isplativosti tehnologije 3D ispisa, kao i projekte s ciljem razvoja novih materijala i metoda gradnje. Osim toga, EU radi na promicanju razvoja standarda tehnologije 3D ispisa u građevinarstvu kako bi se osigurala sigurnost, pouzdanost i kompatibilnost navedene tehnologije s postojećim građevinskim procesima, propisima i standardima.

Uspješna provedba standardizacije potaknula bi povećanje prihvaćanja tehnologije 3D ispisa u građevinarstvu i potaknula više tvrtki na ulaganje u spomenuto područje. EU promiče primjenu tehnologije 3D ispisa i u obrazovanju s ciljem pripreme sljedeće generacije inženjera i građevinskih stručnjaka za budućnost u kojoj će tehnologija 3D ispisa igrati važnu ulogu. Općenito, strategija EU za implementaciju tehnologije 3D ispisa u građevinarstvu temelji se na potpori istraživanju i razvoju, promicanju standardizacije te povećanju svijesti i kvalitete obrazovanja u ovom području. Na taj način EU nastoji ubrzati proces implementacije te potaknuti inovacije. Republika Hrvatska planira ažurirati svoje strategije istraživanja i inovacija (RIS3) s ciljem nadogradnje onoga što je do sada razvijeno te implementirati poboljšanja regionalnih i nacionalnih inovacijskih ekosustava koji će se financirati putem ERDF-a.

Pri tome će se posebna pozornost posvetiti podršci regijama u industrijskoj tranziciji koje poduzimaju korake za proširenje svojih gospodarskih aktivnosti na inovativnija i održiva područja. Jedan od koraka prema ostvarenju Strategije digitalne Hrvatske za razdoblje do 2032. godine je i ulaganje u istraživačke i inovacijske kapacitete te primjenu naprednih tehnologija poput umjetne inteligencije, virtualne stvarnosti, analize velikih skupova podataka ali i tehnologije 3D ispisa. Cilj ovog rada je istražiti mogućnosti povezivanja tehnologije informacijskog modeliranja građevina (BIM tehnologije) s tehnologijom 3D ispisa te prikazati prednosti i nedostatke integracije navedenih tehnologija. Na praktičnom primjeru prikazat će se postupak 3D ispisa informacijskog modela građevine, od pripreme za ispis do realizacije.

1. PRIPREMA INFORMACIJSKOG MODELA GRAĐEVINE ZA 3D ISPIS

Integracija tehnologije informacijskog modeliranja građevina (BIM tehnologije) i tehnologije 3D ispisa

Zonglin (2021) sugerira da se kroz proces prilagođavanja budućem razvoju građevinske industrije stvorila inovativna i nova teorija i metoda koja učinkovito integrira BIM tehnologiju i tehnologiju 3D ispisa, pri čemu se iskorištavaju prednosti informacijskih tehnologija. Naglašava kako je ključ uspješne primjene BIM tehnologije i tehnologije 3D ispisa potreba za rješavanjem izazova koji se javljaju u njihovoj integraciji. Konkretno, BIM tehnologija pruža informacije o digitalnom modelu građevine, dok 3D pisači koriste unaprijed definirani algoritam kako bi ispisali odgovarajući oblik. Međutim, kako bi se podaci iz BIM modela uspješno prenijeli na 3D pisac, potrebna je određena priprema podataka iz BIM računalnog programa kako bi se pretvorili u odgovarajući podatkovni kod ili programski jezik koji 3D pisac može razumjeti i koristiti u proizvodnji montažnih građevinskih elemenata. Ovaj proces zahtijeva suradnju između inženjera, arhitekata i drugih stručnjaka kako bi se osigurao kvalitetan i pouzdan izvor podataka za 3D ispis. Stoga, integracija ovih dviju tehnologija zahtijeva multidisciplinarni pristup i vrlo pažljivo planiranje kako bi se ostvarile sve njihove prednosti i maksimizirao njihov potencijal za daljnji razvoj građevinske industrije.

Nadalje, prema Zonglinu (2021), informacije o komponentama također se mijenjaju unutar sustava obrade podataka. Nakon što je definirana putanja ispisa, BIM računalni program koristi te podatke kako bi sastavio trodimenzionalni model od svih grafičkih elemenata. Ovaj model može se vizualizirati u svrhu mogućih izmjena dizajna i praćenja te kontrole procesa ispisa. Uređaj za 3D ispis koristi upravljački sustav koji generira programski kôd za ispis, koji navodi alat za nanošenje materijala za ispis po unaprijed definiranoj putanji, određenim redoslijedom.

Slika 1. Informacijski model konstrukcije višestambene zgrade



Izvor: vlastita izrada autora u računalnom programu Allplan 2021.

BIM tehnologija se proteklih nekoliko godina pokazala kao učinkovita metoda koja olakšava implementaciju 3D ispisa u građevinskoj industriji. Osim što omogućava brzu

proizvodnju 3D elemenata bez potrebe za specijaliziranom ili skupom opremom, BIM se razlikuje od konvencionalnih računalnih alata za 3D modeliranje po tome što ne obuhvaća samo geometrijske informacije o modelu, već i karakteristike materijala sadržanih u svakom BIM elementu. Autodesk i drugi poznati proizvođači računalnih programa surađuju s pružateljima usluga 3D ispisa kako bi pojednostavnili postupak 3D ispisa iz BIM-a, ističu Alzarrad i Elhouar (2019).

Prema Europskom opservatoriju građevinskog sektora (ECSO), tehnologija 3D ispisa je prepoznata kao jedna od budućih strategija digitalne Europe. S ubrzanom urbanizacijom, nedostatkom resursa i klimatskim promjenama, tehnologija 3D ispisa može biti jedan od mogućih načina za postizanje jeftinijeg i bržeg procesa građenja. Zbog svojih inherentnih karakteristika, tehnologija 3D ispisa je prirodno kompatibilna s građevinskom industrijom (tablica 1).

Tablica 1. Poveznica tehnologije 3D ispisa i građevinske industrije

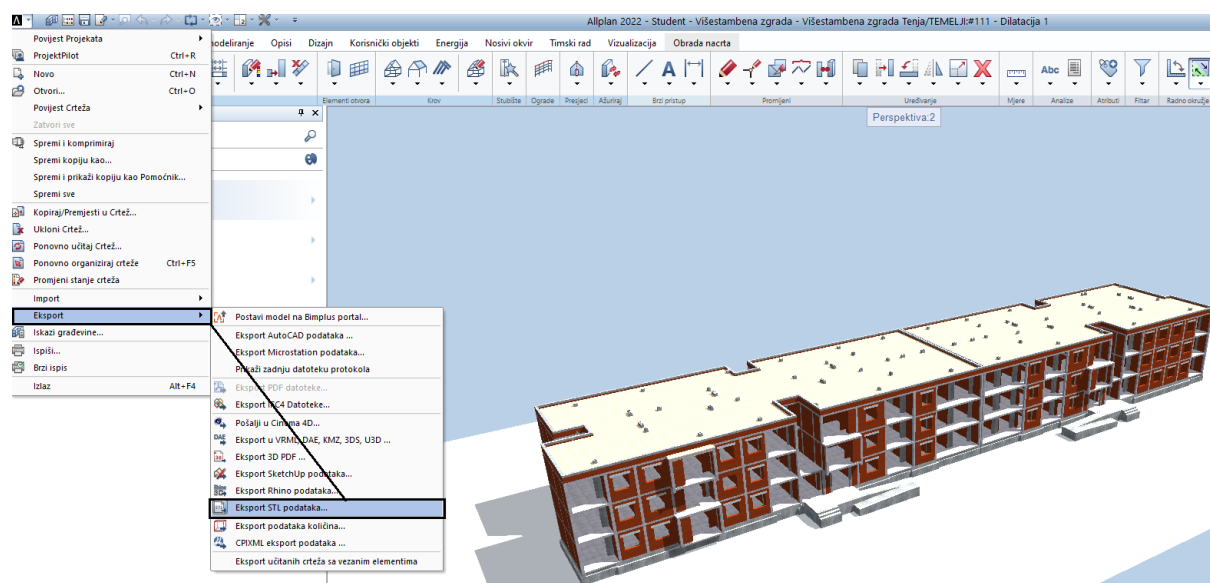
Tehnologija 3D ispisa	Građevinska industrija
Precizna proizvodnja zasnovana na 3D modelima izrađenim pomoću računala	Sve veće oslanjanje arhitekata i projektanata na informacijsko modeliranje građevina
Unikatan dizajn i geometrijski oblici ne ostvarivi konvencionalnim metodama	Potražnja investitora za unikatnim dizajnom i sofisticiranim rješenjima
Brza i relativna jeftina realizacija složenog dizajna	Zahtjevi za smanjenjem troškova i ubrzanje isporuke projekta
Autonomna proizvodnja, uz minimalnu uključenost čovjeka	Povećana automatizacija zbog nedostatka kvalificirane radne snage u mnogim zemljama
Mogućnost rada sa širokim spektrom materijala za ispis	Primjena širokog spektra materijala

Izvor: vlastita izrada autora

Priprema modela i 3D ispis

Pri bilo kojem postupku 3D ispisa građevine, neophodna je prethodna izrada 3D modela pomoću nekog od računalnih programa za informacijsko modeliranje (slika 1). Zatim je model potrebno izvesti u obliku datoteke koja je prikladna za razmjenu 3D podataka. Jedan od najčešće korištenih formata u industriji 3D ispisa je STL (Standard Tessellation Language format) (slika 2).

Slika 2. Izvoz 3D modela iz BIM računalnog programa u datoteku formata STL

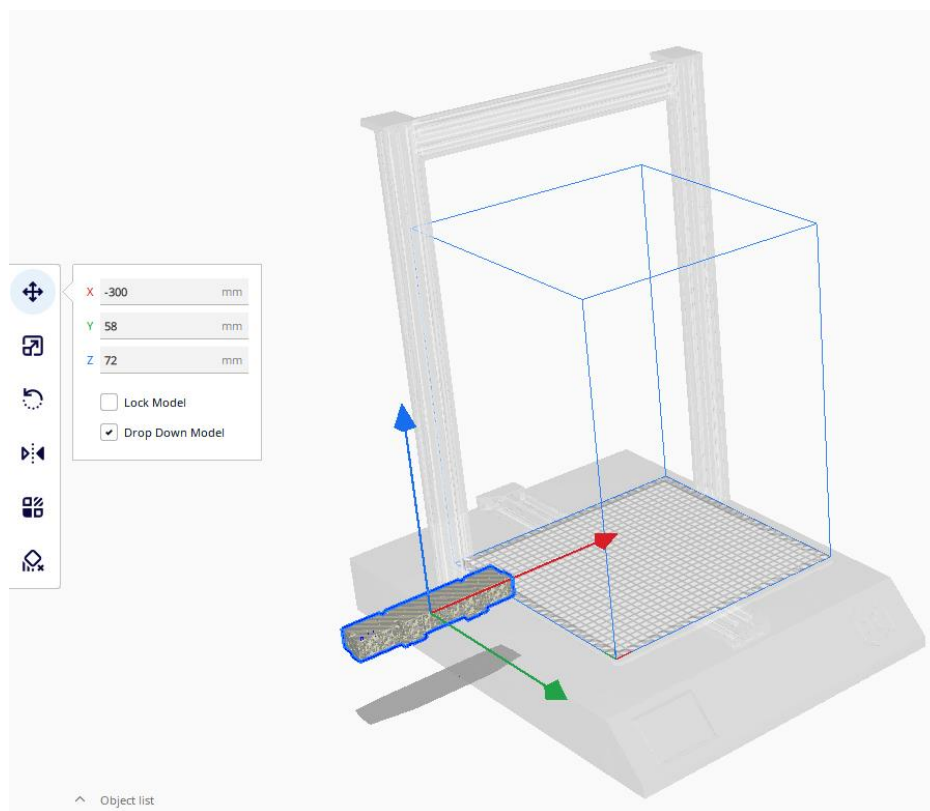


Izvor: vlastita izrada autora

Osim toga, potrebno je prilagoditi podatke sadržane u STL datoteci te ih prevesti u 3D pisau razumljivi programski jezik uz pomoć odgovarajućeg računalnog programa. Ovaj proces obično uključuje pretvorbu 3D modela u slojeve, nakon čega se stvara putanja ispisa koju 3D pisau slijedi. Ova putanja obično se sastoji od 2D konturnih linija koje određuju poziciju alata za ispis i kretanje 3D pisau, kako Alzarrad i Elhouar navode (2019).

G-kod je programski jezik koji se koristi za upravljanje 3D pisauem i sadrži naredbe za upravljanje kretanjem dijelova pisau. Naredbe su obično označene kao G i M, a svaka naredba ima funkciju pokretanja ili izvođenja neke radnje. Ultimaker Cura je računalni program za pripremu 3D ispisa korišten pri izradi primjera za potrebe ovog rada. Spomenuti alat automatski generira G-kod iz datoteke u formatu STL koja sadrži 3D model. U postupku pripreme 3D ispisa, prvi korak je odabrati željeni model 3D pisaua u računalnom programu, poput Ultimaker Cura. Potom se otvara STL datoteka u istom programu. Nadalje, dimenzije 3D modela se prilagođavaju, a zatim se model pozicionira na odgovarajući način kako bi se pripremio za 3D ispis (slika 3).

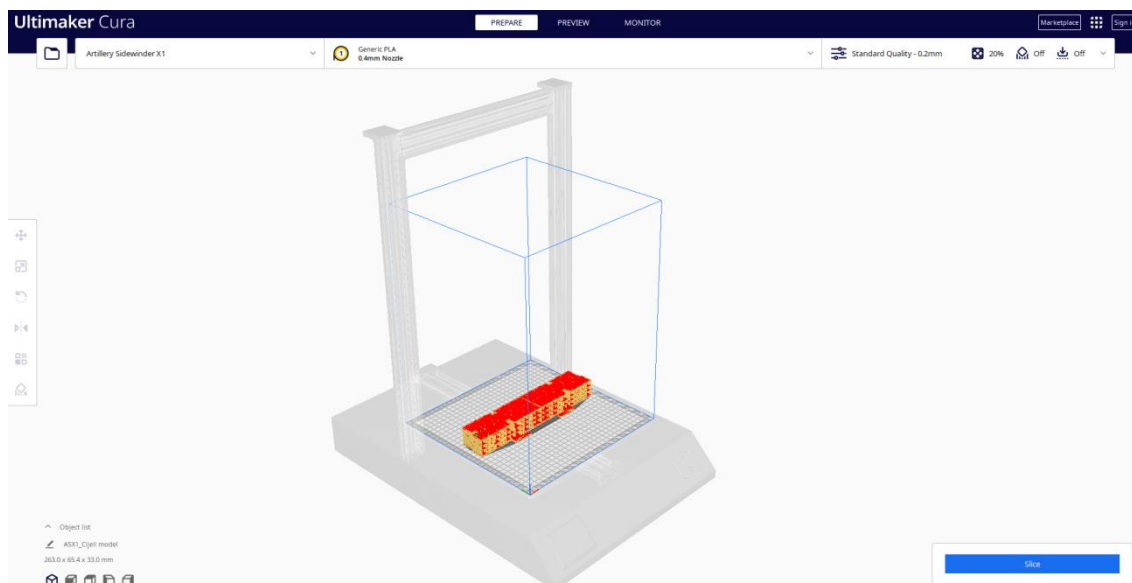
Slika 3. Prostorno pozicioniranje informacijskog modela građevine u računalnom programu Ultimaker Cura



Izvor: vlastita izrada autora

Nakon što je 3D model uspješno pozicioniran s dimenzijama prilagođenim prostornim ograničenjima pripadajućeg 3D pisača, potrebno je generirati G kôd primjenom postupka koji se naziva „rezanje“ (eng. slicing) i predstavlja poveznicu između ulazne datoteke i generiranja G kôda. Hu (2017) opisuje spomenuti postupak kao proces u kojem dolazi do „rezanja“ modela u horizontalu slojeva te generiranja putanje alata za njihovo ispunjavanje. Pri tome računalni program za pripremu 3D ispisa izračunava količinu materijala koju je potrebno otisnuti. U trenutnoj praksi 3D ispisa, najčešća tehnika rezanja je izrada konture podataka iz STL datoteka. STL model se u tom postupku reže, pri čemu se siječe s horizontalnim ravninama, od kojih svaka rezultira komadima linearne konture odsječka modela.

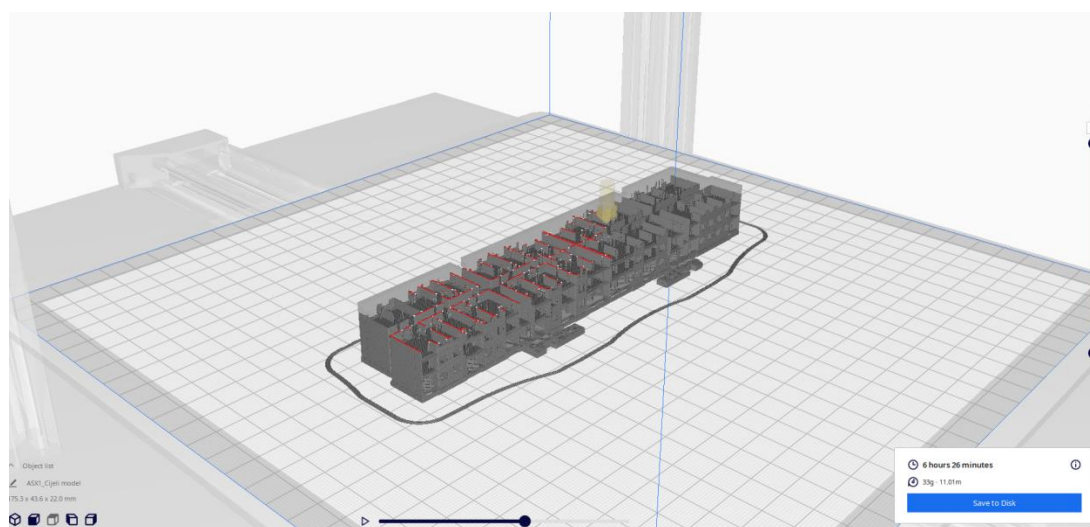
Slika 4. Informacijski model građevine pripremljen za ispis u računalnom programu Ultimaker Cura



Izvor: vlastita izrada autora

Nakon uspješnog pozicioniranja 3D modela u skladu s ograničenjima prostora odabranog 3D pisača, sljedeći korak je generiranje G kôda. Prije početka 3D ispisa, moguće je izvesti probnu simulaciju pomoću prethodno generiranog G kôda. Simulacija omogućuje pregled putanje kretanja 3D pisača u bilo kojem trenutku, kao i predviđanje vremena potrebnog za dovršetak 3D ispisa. Ova simulacija pomaže u ranom otkrivanju mogućih nepravilnosti i omogućuje pravovremeno ispravljanje eventualnih nedostataka i problema koji bi mogli ugroziti kvalitetu ispisa (slika 5).

Slika 5. Simulacija 3D ispisa u računalnom programu Ultimaker Cura



Izvor: vlastita izrada autora

Potrebno je prenijeti "G kod" datoteku, koja je pripremljena na prethodnom koraku, na 3D pisač pomoću USB prijenosnika podataka. Ispis se može pokrenuti izravno s 3D pisača preko zaslona s naredbama (slika 6).

Slika 6. Početak 3D ispisa na 3D pisaču ArtillerySidewinder X1 i pisač u radu



Izvor: vlastita izrada autora

2. FORMATI DATOTEKA

Prema Sakin i Kiroglu (2017) STL je format datoteke koji se najčešće koristi za 3D ispis. Naziv STL je akronim koji označava sterolitografiju – popularnu tehnologiju 3D ispisa. Naziva se još i standardnim jezikom teselacije. STL format aproksimira površine čvrstog modela trokutima. Što je dizajn složeniji, koristi se više trokuta i veća je razlučivost. STL je poznat po svojoj sposobnosti prijenosa geometrijskog sastava 3D dizajna. Gotovo svi 3D pisači mogu koristiti i podržavaju STL format datoteke. Budući da je univerzalno prepoznat, pouzdan je izbor za dizajn i ispis 3D modela i objekata. STL je moguće koristiti za izradu širokog spektra objekata, uključujući i modele građevina. Zbog nedostatka boje i teksture, STL datoteke su obično manje, ali se brže obrađuju od drugih formata.

Iako je STL format izvrstan u 3D ispisu složenih oblika, ima relativno ograničene mogućnosti u drugim područjima, uključujući boju i teksturu. Iz tog razloga, još uvijek se uglavnom koristi za izradu prototipa, a ne konačnog proizvoda. Nadalje, IFC podatkovni model omogućuje razmjenu BIM podataka neovisno o tome u kojem računalnom programu je model izrađen. Temelji se na objektno orijentiranom programskom jeziku za modeliranje podataka EXPRESS, definiranom u standardu ISO 10303, navode O Davtalab, Kazemian i Khoshnevis

(2018).Unatoč značajnim prednostima integriranja BIM-a s tehnologijom 3D ispisa, O Davtalab, Kazemian i Khoshnevis (2018) ističu kako je opseg istraživanja ovog područja još uvijek mali. Strategije za planiranje procesa 3D ispisa na temelju BIM podataka razvijene su i implementirane.U oba slučaja, IFC format datoteka se koristi za prijenos podataka iz računalnog programa za informacijsko modeliranje u računalni program za pripremu procesa 3D ispisa. O Davtalab, Kazemian i Khoshnevis (2018) predlažu nadopunu BIM modela dodavanjem parametara koji opisuju materijal koji će se koristiti za ispis i tehničkih karakteristika uređaja za ispis kako bi se osigurali podaci neophodni za planiranje procesa.

3. PREDNOSTI I NEDOSTACI INTEGRACIJE BIM TEHNOLOGIJE I 3D ISPISA

Yin, Suo, Lv, Ma, Wang i Zhang (2021) navode kako primjena tehnologije 3D ispisa u građevinarstvu, u usporedbi s tradicionalnim metodama gradnje, ima brojne prednosti (tablica 2).

Tablica 2. Prednosti tehnologije 3D ispisa u građevinarstvu

Prednost	Tumačenje
Ušteda materijala	<u>Materijali</u> : građevine izrađene pomoću 3D pisača mogu se formirati odjednom, bez izrade oplata, što smanjuje otpad betonskih materijala i poboljšava stopu iskorištenja materijala. <u>Vrijeme građenja</u> : u usporedbi s tradicionalnom tehnologijom, 3D ispis uvelike poboljšava učinkovitost proizvodnje, što može smanjiti vrijeme potrebno za izgradnju za 50% i skratiti rok povrata investicije.
Zaštita okoliša	Proces 3D ispisa smanjuje buku, oslobađanje prašine i jake vibracije.
Preciznost	Prema unaprijed definiranoj putanji ispisa u računalnom programu, građevina se izrađuje sloj po sloj, pri čemu je moguće u velikoj mjeri izbjeći faktor ljudske pogreške te osigurati kvalitetu gotovog proizvoda.
Neposrednost	Građevine ispisane 3D pisačem skraćuju razdoblje od izrade do isporuke gotovog proizvoda.
Primjena u ekstremnim vremenskim uvjetima	Ekstremni uvjeti odnose se na okruženje u kojem tradicionalne građevinske tehnike nisu više primjenjive, a vanjski uvjeti otežavaju ljudski rad, kao na primjer bestežinsko stanje ili ekstremna hladnoća.

Međutim, zbog činjenice da se 2D CAD tehnologija još uvijek smatra glavnom metodom izrade projekata u građevinskoj industriji, za stvaranje digitalnih modela za 3D ispis potrebno je uložiti dodatni trud i vrijeme. Korištenje tradicionalnih metoda za pretvorbu 2D projektne dokumentacije u 3D modele donosi brojne probleme, kao što su niska kvaliteta i relativno niska učinkovitost, navode Alzarrad i Elhouar (2019). U tehnologiji informacijskog

modeliranja se komunikacija, razmjena informacija i kolaboracija svih sudionika u projektu odvija preko platformi za kolaboraciju, kao što su Volum3, Asana i slično. Međutim, trenutno na tržištu ne postoji softverska podrška koja bi omogućila povezivanje BIM-a i tehnologije 3D ispisa. Razlog tome je što postoje različite vrste podatkovnih datoteka koje se koriste između različitih BIM platformi, kao i između platformi na razini primjene, odnosno ispisa. Stoga, za sada, postoji isključivo jednosmjerni način procesa ispisa BIM modela.

Zonglin (2021) zaključuje kako je potrebno uložiti dodatan trud u istraživanje i razvoj softvera i hardvera te platformi za interoperabilnost BIM-a i tehnologije 3D ispisa s ciljem postizanja integracije ovih tehnologija. Prema navedenom autoru, jedinstvenost i kontinuitet informacija između BIM-a i 3D ispisa mogu se postići samo kroz uvođenje i primjenu standarda koji bi povezali ove dvije tehnologije.

ZAKLJUČAK

Iz svega navedenog može se zaključiti kako će implementacija tehnologije 3D ispisa u građevinarstvu vjerojatno nastaviti rasti u budućnosti. Mogućnost stvaranja složenih i specifičnih elemenata, smanjenje otpada materijala i pojednostavljenje procesa gradnje čine integraciju tehnologije 3D ispisa i BIM tehnologije privlačnom opcijom za mnoge građevinske projekte. Integracija s BIM tehnologijom nudi značajne prednosti, poput veće točnosti u planiranju i vizualizaciji buduće građevine, poboljšane komunikacije između sudionika u projektu i mogućnosti otkrivanja i rješavanja potencijalnih problema u najranijim fazama životnog vijeka projekta.

Međutim, prisutni su određeni nedostaci koje je potrebno uzeti u obzir. Visoki troškovi opreme i materijala za 3D ispis mogu ograničiti njegovu upotrebu u manjim projektima ili pri izradi manjih specijaliziranih elemenata. Također, tehnologija 3D ispisa je još uvijek relativno nova i vjerojatno će zahtijevati dodatna istraživanja i razvoj standarda kako bi se u potpunosti optimizirao njen potencijal i učinkovita primjena u građevinarstvu.

Zaključno, integracijatehnologije 3D ispisa i BIM tehnologije ima potencijal razvoja u učinkovitu i pouzdanu metoduprojektiranja, planiranjaterealizacije građevinskih projekata, ali to zahtjeva pažljivu procjenu troškova i opće koristi implementacije, individualno za svaki projekt.

LITERATURA

1. Alzarrad, A., i Elhouar, S. (2019). 3D PrintingApplicationsin Construction from The Past and into The Future. Creative Construction Conference 2019, CCC 2019. Budapest, Hungary. str.775-759.
2. Adobe. STLfiles. <https://www.adobe.com/creativecloud/file-types/image/vector/stl-file.html>, (pristupljeno 28.10.2022.)
3. European Construction SectorObservatory. (2019): Integratingdigitalinnovationsin the construction sector The caseof 3D Printing and Dronesin construction, <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/34517/attachments/1/translations/en/renditions/native>, (pristupljeno 28.10.2022.)

4. EU zakonodavstvo (2021): Uredba (EU) 2021/694 Europskog parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2021. o uspostavi programa Digitalna Europa te o stavljanju izvan snage Odluke (EU) 2015/2240. Službeni list Europske unije 2021, pp. 1-34, <https://www.notarius.hr/EU-zakonodavstvo/EU721S3C32021R0694>, (pristupljeno 28.10.2022.)
5. Hrvatski sabor (2023): Strategija digitalne Hrvatske za razdoblje do 2032. godine. Narodne novine 2023, pp. 26, https://narodnenovine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2023_01_2_17.html, (pristupljeno 28.10.2022.)
6. Hu, J. (2017). Study on stl-based slicing process for 3D printing. Department of Mathematical and Statistical Sciences. Reviewed Paper: Denver: University of Colorado Denver, str. 885-895.
7. JianYin, J., Suo1,Y., Lv, T., Ma, K., Wang, X., Zhang, Z. (2021). Application of 3D Printing Technology in the Construction Industry and Its Development Prospects. Atlantis Highlights in Intelligent Systems: Proceedings of the 2021 International conference on Smart Technologies and Systems for Internet of Things , str. 1-8.
8. Omid Davtalab, A. Kazemian, B. Khoshnevis, B. (2018). Perspectives on a BIM-integrated software platform for robotic construction through Contour Crafting. Automation in construction. 89, str. 13-23.
9. Zonglin, J. (2021): Research on the application of 3D printing and BIM technology in the direction of bridges, https://www.researchgate.net/figure/BIM-bridge-design-drawing-Image-from-Dasso-system_fig1_351521958, (pristupljeno 4.10.2022.)
10. <https://www.notarius.hr/EU-zakonodavstvo/EU721S3C32021R0694>, <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/34517/attachments/1/translations/en/renditions/native>
11. <https://www.notarius.hr/EU-zakonodavstvo/EU721S3C32021R0694> , <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/34517/attachments/1/translations/en/renditions/native>
12. <https://www.notarius.hr/EU-zakonodavstvo/EU721S3C32021R0694> , <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/34517/attachments/1/translations/en/renditions/native>
13. https://narodnenovine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2023_01_2_17.html
14. <https://www.adobe.com/creativecloud/file-types/image/vector/stl-file.html>

Primljeno/Submitted: 02.04.2021.
Prihvaćeno/Accepted: 15.05.2021.

Izvorni znanstveni rad
Original scientific paper

JEL Classification: I10, I11

MIKROBIOLOŠKA ČISTOĆA U OBJEKTIMA KOJI POSLUJU S HRANOM NA PODRUČJU KANTONA SARAJEVO

MICROBIOLOGICAL HYGIENE IN FOOD RELATED FACILITIES ON THE TERRITORY OF THE CANTON OF SARAJEVO

Amela Semić*
Amina Vukotić**

SAŽETAK

Odgovarajući stepen mikrobiološke čistoće okruženja u kojem se hrana priprema, proizvodi, pakuje, transportuje, skladišti, poslužuje ili prodaje bitno će doprinijeti da hrana koja dođe do krajnjeg potrošača bude zdravstveno ispravna. Provođenjem higijenskih mjera na osnovu važećih propisa u objektima koji posluju s hranom, edukacijom i uvidom u zdravstveno stanje lica koja manipulišu hranom, svi rizici u objektima koji doprinose mikrobiološkom onečišćenju će se svesti na minimum. Cilj ovog rada bio je ispitati higijenske uvjete s aspekta mikrobiološke čistoće u objektima koji posluju s hranom na području Kantona Sarajevo. Istraživanje je provedeno u 34 objekta koja posluju s hranom na spomenutom području. Analizirana su 104 uzorka, a uzorkovanje je vršeno metodom vlažnog brisa. Analizirani uzorci su bili s drvenih i metalnih površina te ruku zaposlenika u objektima. Od ukupno 104 analizirana uzorka, 79 ili 76% je bilo odgovarajuće prema važećim propisima, a 25 ili 24% nije odgovaralo smjernicama važećih propisa.

Ključne riječi: hrana, higijenske mjere, mikrobiološka čistoća, kontaminacija, edukacija.

ABSTRACT

The right degree of microbiological hygiene of the environment in which food is prepared, produced, packed, transported, stored, served or sold will very much contribute to the fact, that food, when reached the final consumer will be healthy. By implementing hygiene measures based on valid regulations in food related facilities, education measures and insight on the health status of the person dealing with food, every risk in the facilities which contributes

* AS Holding d.o.o., Direkcija za osiguranje kvaliteta i standardizaciju /interna kontrola. Sarajevo: Bosna i Hercegovina. e-mail: amela.semic@asholding.ba

** Sveučilište /Univerzitet „VITEZ“. Vitez: Fakultet zdravstvenih studija. e-mail: vukoticamina@gmail.com

microbiological pollution will be reduced to a minimum. The goal of this doctoral thesis was the research of the hygienic conditions from the point of view of microbiological cleanliness of the food related facilities on the territory of Kanton Sarajevo. The research was conducted in 34 feeding establishments in the mentioned area. 104 samples were analyzed through wet smear. The analysed samples were taken from wood surfaces, metal surfaces and from the hands of the facility employees. Out of a total of 104 samples 79 (76%) were valid according to the norms of the applicable regulations and 25 samples (24%) did not meet the norm.

Key words: food, hygiene measures, microbiological hygiene, contamination, education.

UVOD

Mikrobiologija kao veoma mlada naučna disciplina počinje nagli razvoj u posljednjih stotinjak godina, koji se temeljio i dograđivao na osnovu mnogobrojnih naučnih dokaza. Oduvijek je čovjeka okruživao mikrobni svijet kojeg nije bio svjestan, kako koristi tako ni štete, koju mogu prouzrokovati mikroorganizmi. Prema Kalenić i saradnici (2013) u prehrambenom lancu mikroorganizmi imaju veliki značaj. Hrana odnosno namirnica je „svaka materija ili proizvod, prerađen, djelimično prerađen ili neprerađen, a namijenjen je upotrebi od strane ljudi ili se može očekivati da će ga ljudi konzumirati“ (Obradović, Žilić, Ferhatović i Bungur, 2013). Uvjeti u kojima se hrana priprema, proizvodi, pakuje i poslužuje, skladišti i transportuje su važni elementi kako bi od početka do kraja hrana bila deklarirana kao zdravstveno ispravna i kao takva stigla do potrošača. Sve što je spomenuto ne može se klasifikovati na bitne ili manje bitne faze, one podjednako podliježu nadzoru, jer u svim navedenim segmentima hrana se može kontaminirati i dovesti do incidentne situacije.

Neosporive su činjenice da zdravstveno neispravna hrana može ugroziti zdravlje velikog broja ljudi. Ljudi koji manipulišu hranom su ključni faktor u svim procesima vezanim za hranu, odnosno njihovo znanje o provođenju higijenskih mjera, odgovornost i zdravstveno stanje (Obradović i saradnici, 2013). Prema Uzunović (2016) glavni izvori iz kojih mikroorganizmi dopijaju u hranu jesu okoliš, sirovine koje se koriste u proizvodnji i uslovi u kojima se manipuliše s hranom. Prema Obradović i saradnici (2013) hrana i ostaci hrane pogoduju brzom rastu i razmnožavanju raznih mikroorganizama, što može dovesti do različitih, teških oblika oboljenja koja se javljaju sporadično ili u formi epidemije, s velikim brojem oboljelih. Najčešći uzrok kontaminacije hrane je indirektna unakrsna kontaminacija, te je stoga kao preventivna mjera higijena ruku ljudi koji manipulišu hranom veoma bitna. Prema Uzunović (2016) veoma je važno identificirati mikroorganizme koji se nalaze na površinama koje dolaze u kontakt s hranom. Higijensku ispravnost ovih površina moguće je održavati redovnim kontrolama na prisutnost mikroorganizama.

Zakonom o hrani („Službeni glasnik BiH“, br. 54/04) utvrđeni su svi propisi koji mogu utjecati na zdravstvenu ispravnost hrane i kvalitet hrane. Jasno je precizirano da svu odgovornost snosi subjekt u poslovanju s hranom (SPH) i da hrana koja dolazi do krajnjeg potrošača mora biti zdravstveno ispravna. Samokontrola je mjera koja će ukazati na eventualne rizike, a vrši se analizom uzoraka hrane i s predmeta koji dolaze u dodir s hranom ili su potencijalni kontaminanti. Pravilnikom o higijeni hrane („Službeni glasnik BiH“, 4/2013)

poslovanje s hranom usmjereno je u skladu s principima analize rizika i kritičnih kontrolnih tački (HACCP), primjenom dobre higijenske prase (GHP) i primjenom smjernica iz standardizovanih vodiča shodno djelatnosti, a obaveza SPH je da osigura odgovarajući objekat, opremu, odgovarajućom dinamikom i odgovarajućim sredstvima provodi higijenske mjere, redovno edukuje zaposlenike i organizuje zdravstvene preglede. Prema Smječanin i suradnici (2022) kako bi do krajnjeg potrošača stigla zdravstveno sigurna hrana, ključno je poštovati zakonsku obavezu i poslovati u skladu s HACCP sistemom kontrole, kao i organizovati edukacije za lica koja rade s hranom. Pravilnikom o mikrobiološkim kriterijima za hranu („Službeni glasnik BiH“, 11/13) određuju se mikrobiološki kriteriji, kriteriji za određene mikroorganizme u hrani i pravila koja subjekti u poslovanju s hranom moraju poštovati prilikom provođenja općih i posebnih higijenskih mjera.

Kontrolom mikrobiološke čistoće i higijenskih uvjeta okruženja u svim procesima će se osigurati zdravstveno ispravna hrana (Rodrigues, Silva i Aleixo, 2012). Prema Uzunović (2016) javno zdravstvo treba biti usmjereno ka prevenciji bolesti koje su povezane s hranom. Nadgledanjem, praćenjem i istraživanjem mogu se otkriti nove bolesti koje dolaze iz hrane, te odrediti specifični izvor i primijeniti najbolje metode manipulisanja hranom kako bi je zaštitili od kontaminacije. Važno je brzo detektovati epidemiju, a ključno je izvještavati o neuobičajenim oblicima bolesti i sve informacije razmjenjivati unutar države.

Trovanja hranom izazivaju bakterije koje stvaraju egzo i endotoksine (Bojanić-Rašović, 2016). Prema Uzunović (2016) od posebnog javnozdravstvenog interesa i prioriteta za brzo reagovanje su supredominantni patogeni iz hrane *Salmonella spp.*, *Campylobacter jejuni/coli*, *Escherichia coli* O157:H7, *Toxoplasma gondii*, *Cryptosporidium parvum*, *Norwalk-virus*. Prema Đerić (2016) *Listeria monocytogenes* može uzrokovati ozbiljan oblik listerioze, a najčešći je izvor zaraze konzumirana hrana bez prethodne obrade. Prema Obradović (2013) najčešći uzrok pojave infekcije salmoneloza je kontaminirana hrana. Svaka društvena zajednica ima obavezu da osigura stanovništvu zdravstveno ispravnu hranu kao treći uvjet života (Jusupović, Pašalić, Rudić, Avdić i Novaković, 2013), te se tako utječe na troškove koji mogu biti na društvenom nivou, nivou SPH i potrošača. Prema Uzunović (2016) veliki problem u cijelom svijetu predstavljaju bolesti koje nastaju konzumiranjem hrane koja sadrži patogene mikroorganizme, a prema Obradović (2013) od ukupnog broja svih zaraznih oboljenja u svijetu, 20% otpada na bolesti koje se prenose hranom. Na osnovu iznesenog, osnovni cilj je bio ispitati higijenske uvjete kada je riječ o mikrobiološkoj čistoći u objektima koji posluju s hranom na području Kantona Sarajevo.

Ostali ciljevi su bili:

1. Ustanoviti održavaju li lica koja manipulišu hranom higijenu ruku na zadovoljavajućem nivou;
2. Izvršiti klasifikaciju neodgovarajućih uzoraka i povezati s prisustvom patogena;
3. Utvrditi zastupljenost objekata koji nemaju zadovoljavajuće higijenske uvjete kada je riječ o mikrobiološkoj čistoći na području Kantona Sarajevo;
4. Odrediti prevalenciju uzoraka iz objekata a koji nisu odgovarali važećim propisima.

1. METODE I MATERIJALI

Istraživanje je provedeno na području Kantona Sarajevo 2021. godine. Istražena su 34 objekta koja posluju s hranom, metodom slučajnog uzorka, uz saglasnost odgovornog lica. Istraženo je šesnaest trgovina sa prehrambenim proizvodima, dvije mesnice, tri pekare, jedna buregdžinica, jedan objekt brze hrane, jedna ćevabdžinica, jedna kolektivna kuhinja, jedna kafe-slastičarna, jedna picerija, šest restorana i jedna mesna industrija. Do rezultata u pogledu mikrobiološke čistoće se došlo na osnovu uzorkovanih i analiziranih briseva iz objekata. Brisevi su uzorkovani s radnih površina i ruku zaposlenika metodom slučajnog uzorka, te predati na analizu u preporučenom vremenskom roku. Laboratorija u kojoj je rađena analiza uzoraka je akreditovana BAS EN ISO/ISO IEC 17025:2018. Metoda uzorkovanja briseva vršila se prema međunarodnoj, standardnoj metodi BAS EN ISO 18593:2019, metodom vlažnog brisa.

Analiza se vršila na osnovu Pravilnika o mikrobiološkim kriterijima za hranu („Službeni glasnik BiH“, br. 11/3), pravilnikom definisanih parametara prema metodama za aerobne mezofilne bakterije BAS EN ISO 4833 i *Enterobacteriaceae* 21528. Rezultati su očitavani kako za aerobne mezofilne bakterije tako i za *Enterobacteriaceae* u skladu s normativima mikrobiološke čistoće za predmete, površine i ruke koje dolaze u dodir s hranom. U 33 objekta su uzeta po tri uzorka brisa, u svakom objektu po jedan uzorak s drvenih površina, jedan uzorak s metalnih površina i jedan uzorak s ruku zaposlenika, dok je u jednom objektu uzorkovano pet briseva, jedan uzorak s drvenih površina, jedan s ruku zaposlenika i tri uzorka s metalnih površina, što ukupno iznosi 104 uzorka u 34 objekta. Rezultati istraživanja su prikazani tabelarno i/ili grafički putem apsolutnog broja i procenta. Za testiranje razlika je korišten hi-kvadrat test uz nivo pouzdanosti od 95% te su rezultati testiranja uz $p < 0.05$ smatrani statistički značajnim. Korišten je hi-kvadrat kalkulator i analiza je urađena pomoću statističkog paketa za biomedicinska istraživanja MedCalc v 12.3 (Antwerp, Belgium).

2. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Od ukupnog broja istraženih objekata ($n=34$), u 15 objekata (44,1%) detektovane su aerobne mezofilne bakterije, u 12 objekata (35,3%) detektovane su *Enterobacteriaceae*, a u sedam objekata (20,6%) nisu detektovani patogeni (Tabela 1).

Tabela 1. Prevalencija patogena u objektima koji posluju sa hranom

	Broj objekata	%
Objekti u kojima su detektovane aerobne mezofilne bakterije	15	44,1
Objekti u kojima su detektovane <i>Enterobacteriaceae</i>	12	35,3
Objekti u kojima nisu detektovani patogeni	7	20,6
Ukupno	34	100

Izvor: Autor na osnovu istraživanja, MS excel

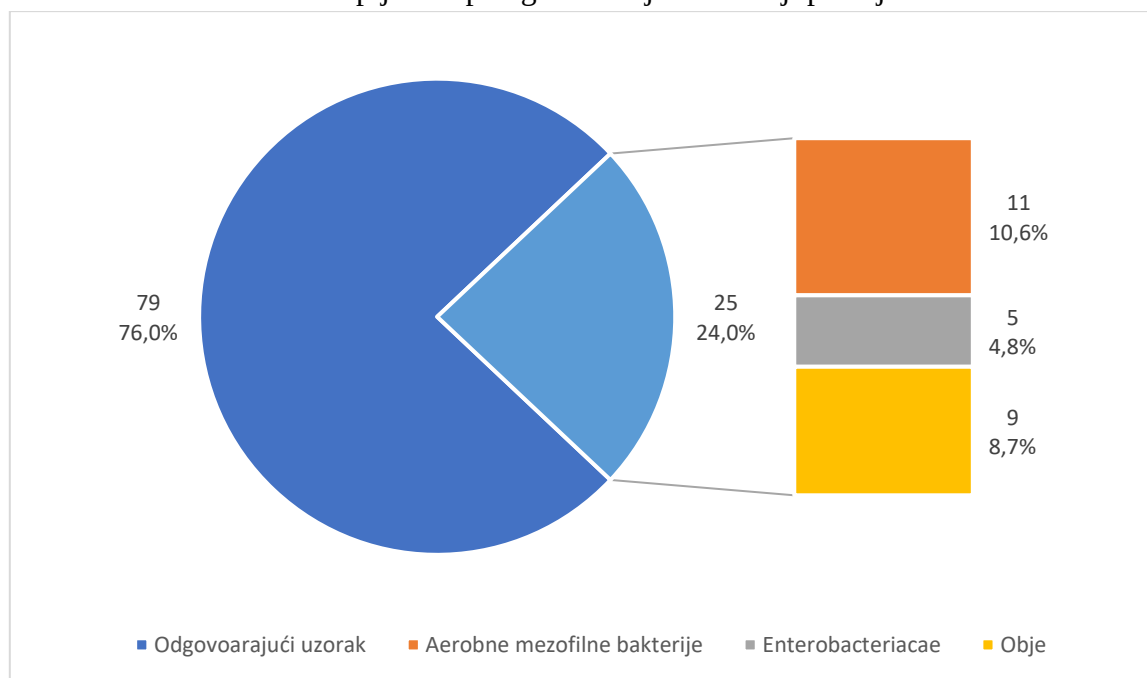
U Tabeli 2. prikazana je distribucija uzoraka prema vrsti materijala. Od ukupno analizirana 104 uzorka, 34 (32,4%) su analizirana sa drvenih površina, 36 (34,6%) sa metalnih površina i 34 (32,4%) uzoraka sa ruku zaposlenika (Tabela 2).

Tabela 2. Distribucija uzoraka prema vrsti materijala

Uzorci	N	%
Drvo	34	32,4
Metal	36	34,6
Ruke	34	32,4
Ukupan broj uzoraka	104	100

Izvor: Autor na osnovu istraživanja, MS excel

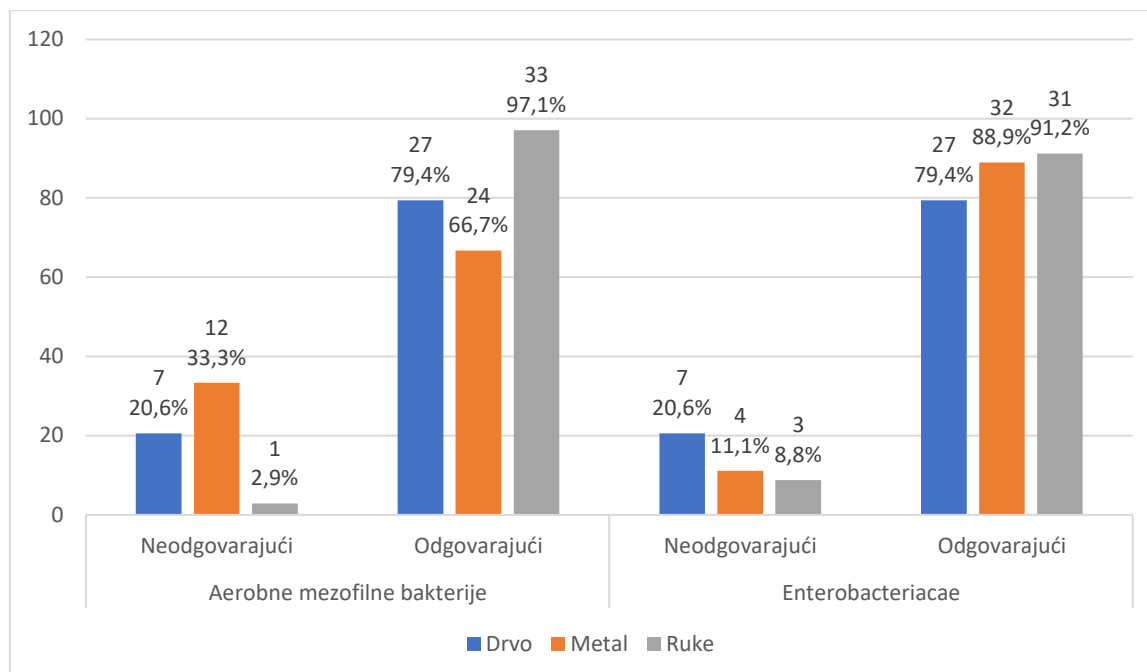
Grafikon 1. Zastupljenost patogena u objektima koji posluju sa hranom



Izvor: Autor na osnovu istraživanja, MS excel

Od ukupno 104 analizirana uzorka, 79 (76,0%) je odgovaralo važećim zakonskim legislativama, dok 25 (24,0%) nije odgovaralo. Među 25 uzoraka koji nisu udovoljavali kriterijima, kod 11 uzoraka (10,6%) izolovane su aerobne mezofilne bakterije, *Enterobacteriaceae* u pet uzoraka (4,8%) i kombinacija aerobnih mezofilnih bakterija i *Enterobacteriaceae* devet uzoraka (8,7%) (Grafikon 1).

Grafikon 2. Zastupljenost patogena u analiziranim uzorcima i distribucija prema vrsti materijala

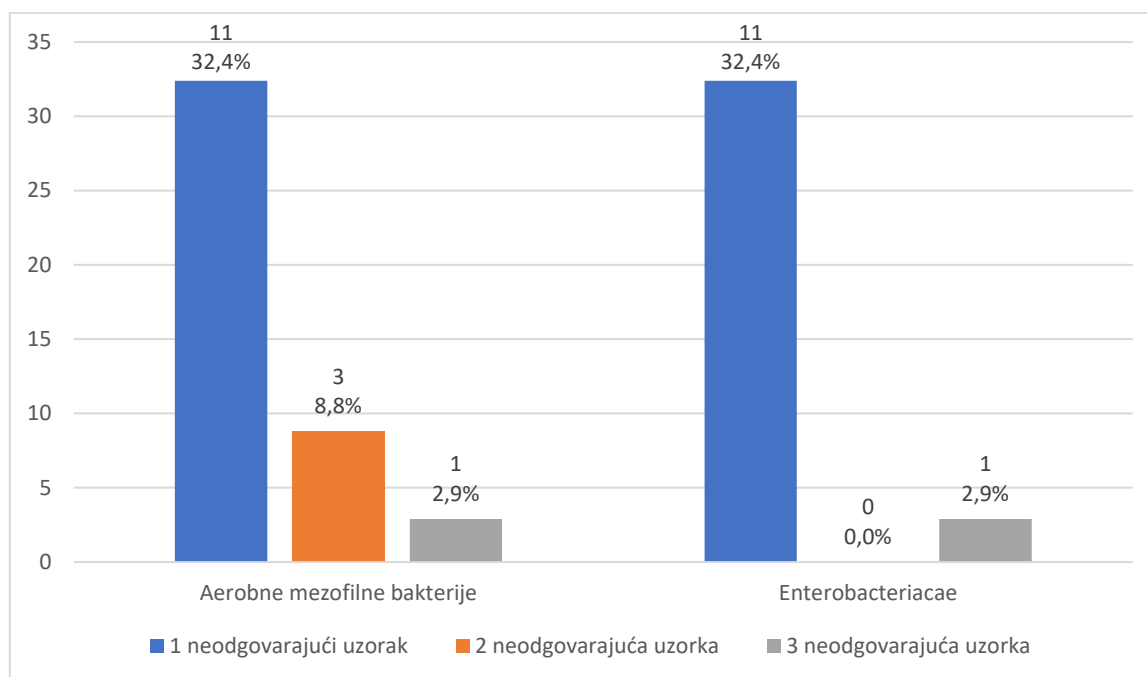


Izvor: Autor na osnovu istraživanja, MS excel

U grafikonu 2. je prikazano da od ukupno 104 analizirana uzorka, 20 uzoraka je neodgovarajućih, tj. izolovane su aerobne mezofilne bakterije u većem broju od maksimalno dozvoljenog, definisanog Smjernicama za tu kategoriju uzorka. Svim propisima važećih legislativa odgovarala su 84 uzorka. S drvenih površina bilo je sedam neodgovarajućih uzoraka (20,6%), dok je odgovarajućih bilo 27 (79,4%). S metalnih površina 12 uzoraka (33,3 %) nije odgovaralo, a 24 uzorka (66,7%) su odgovarala, dok je s ruku zaposlenika bio jedan neodgovarajući uzorak (2,9%), a 33 odgovarajuća uzorka (97,1%).

Od ukupno 104 analizirana uzorka, 14 uzoraka bilo je pozitivno na prisustvo *Enterobacteriaceae* u većem broju od maksimalno dozvoljenog, definisanog Smjernicama za tu kategoriju uzorka, dok je 90 uzorka odgovaralo svim propisima važećih legislativa. S drvenih površina bilo je sedam neodgovarajućih uzoraka (20,6%), dok je odgovarajućih bilo 27 (79,4%). S metalnih površina četiri uzorka (11,1%) nisu odgovarala, a 32 uzorka (88,9%) su odgovarala, dok su s ruku zaposlenika bila tri neodgovarajuća uzorka (8,8%), a 31 uzorak (91,2%) bio je odgovarajući.

Grafikon 3. Prevalencija uzoraka u objektima koji nisu odgovarali važećim propisima



Izvor: Autor na osnovu istraživanja, MS excel

Od ukupno 34 istražena objekta, prisustvo aerobnih mezofilnih bakterija zabilježeno je u 11 objekata (32,4%) u jednom uzorku, tri objekta (8,8%) u dva uzorka i u jednom objektu (2,9 %) tri uzorka nisu odgovarala. Prisustvo *Enterobacteriaceae* je u 11 objekata (32,4%) u jednom uzorku, u jednom objektu (2,9%) tri uzorka nisu odgovarala, a objekata koji su imali dva neodgovarajuća uzorka nije bilo. (Grafikon 3)

3. RASPRAVA

Bolesti koje se prenose hranom predstavljaju teret, kako u evropskoj regiji tako i na globalnom nivou. Procjena Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) da su u 2015. godini u evropskoj regiji oboljela 23 miliona ljudi zbog kontaminirane hrane, a 5 000 završilo letalnim ishodom, dok je u 2010. godini na globalnom nivou oboljelo 600 miliona ljudi, a 420 000 ljudi umrlo, među kojima je bilo 125 000 djece uzrasta do pet godina, ukazuje na alarmantnu situaciju i ozbiljan pristup. Također je procijenjeno da su uobičajene opasnosti i uzročnici bolesti povezanih s hranom *Salmonella spp.*, *Campylobacter spp.* i *L. monocytogenes* (SZO, 2017). Ulična prodaja hrane predstavlja opasnost za ljude koji je konzumiraju, jer se hrana prodaje u lošim higijenskim uvjetima, a higijena prodavača, kao i znanje o opasnostima povezanim s hranom su na niskom nivou. Spomenute činjenice su iznesene na osnovu istraživanja provedenog u Pernambucu (Brazil), a istraženo podneblje je u 2015. godini imalo 673 prijavljena slučaja izbivanja bolesti povezanih s hranom (90,5% uzročnici su bili *Salmonella*, *E. Coli* i *S. aureus*). S obzirom na to da 2.5 biliona ljudi dnevno konzumira uličnu hranu, neophodan je nadzor i zabrana prodaje bez odgovarajućih sanitarno-tehničkih uvjeta koji sinergijski utječu na higijenske uvjete u svim objektima (Silva, Santos i Silva Viana, 2018). Ukupan broj analiziranih uzoraka s drvenih daski za rezanje je bio 259, od kojih je 20,7%

uzoraka nije odgovaralo važećim propisima, a 98 uzoraka je analizirano s radnih površina, od kojih je 9,6% bilo neodgovarajuće, što su pokazali rezultati nacionalnog mikrobiološkog istraživanja (Nacionalno mikrobiološko istraživanja, 2006). Rezultati istraživanja koje je provedeno u Poljskoj, također nisu pokazali zadovoljavajuće stanje. Ukupno je analizirano 3 277 uzoraka, od kojih 837 (25%) nije odgovaralo važećim propisima. Ispitivana je mikrobiološka čistoća radnih površina koje dolaze u kontakt s hranom i higijena ruku osoblja. Najveći broj neodgovarajućih uzoraka je bio s ruku osoblja (36,1%) i opreme za proizvodnju hrane (28,5%) (Konecka Matyjek i saradnici, 2012).

Ovim istraživanjem su bile obuhvaćene zdravstvene ustanove, a izneseni podaci su zabrinjavajući. Utjecajem na potencijalne rizike u takvim ustanovama, rizike za nastanak nozokomijalnih infekcija moguće je svesti na minimum. U Hrvatskoj, kada je riječ o mikrobiološkoj čistoći, izvršena je kontrola u objektima u kojima se posluje s hranom (2002-2006). Od ukupnog broja, 80 718 analiziranih uzoraka, na osnovu normativa za mikrobiološku čistoću je bilo 15,2% neodgovarajućih uzoraka. U objektima namijenjenim za prehranu zdravstveno najosjetljivije populacije, pokazali su se najbolji rezultati (Ljevaković-Musladin, 2007). U poređenju s rezultatima istraživanja u poljskim bolnicama neuporedivo je bolja situacija i pokazuje da se u tim objektima provode mjere u skladu s dobrom higijenskom praksom. Rezultati istraživanja u Srbiji pokazali su da je najveći broj neodgovarajućih uzoraka s radnih površina i ruku zaposlenika.

Ispitano je 1469 uzoraka briseva radnih površina, opreme, pribora, ambalaže i ruku zaposlenika i utvrđeno je da 12,45% uzoraka briseva nije odgovaralo važećim propisima (Kalaba, Golić, Kalaba i Marijanović-Balaban, 2018). Istraživanje koje je provedeno na području Kantona Sarajevo, a analizirani su uzorci s radnih površina i ruku zaposlenika (495), pokazalo je da je u 2019. godini, od ukupnog broja analiziranih uzoraka, 362, neodgovarajućih bilo 69 (19,1%), a u 2020. godini od ukupnog broja analiziranih uzoraka, 133, neodgovarajućih je bilo 29 (22%) (Bešić i Hrapović, 2021). Podaci do kojih se došlo nisu pohvalni, uzimajući u obzir činjenicu da je iz godine u godinu na istom području u objektima u kojima se posluje s hranom broj neodgovarajućih uzoraka po pitanju mikrobiološke čistoće u porastu. Od ukupnog broja analiziranih uzoraka (n=104) 25 uzoraka (24%) nije odgovaralo važećim propisima. Dosadašnja istraživanja čiji su rezultati prikazani ukazuju da je dosta prihvatljivija situacija u istraženim područjima kada je riječ o mikrobiološkoj čistoći u odnosu na rezultate istraživanja s područja Kantona Sarajevo.

U proteklom desetljeću je naglo povećan broj objekata koji na bilo koji način posluju s hranom, a sve zbog potreba stanovništva, jer je životni tempo ubrzan i veliki broj ljudi često posjećuje restorane, picerije, kafeterije, najbliže trgovine i sl., što se može uzeti u razmatranje, a u vezi s lošim higijenskim uvjetima u objektima koji posluju s hranom na području Kantona Sarajevo. Također, možemo loše higijenske uvjete u objektima u kojima se posluje s hranom povezati i s nedovoljnim nadzorom, a u nastavku su prikazane činjenice koje na to ukazuju. Kanton Sarajevo na ukupan broj stanovnika (446 853) u 2014. godini zapošljava osam sanitarnih inspektora, a preporuka SZO prema broju stanovnika jeste zaposliti 30 sanitarnih inspektora, što ukazuje da u Kantonu Sarajevo nedostaju 22 sanitarna inspektora (Žilić, 2017). Prema podacima Zavoda za javno zdravstvo Federacije Bosne i Hercegovine (ZJZFBiH) iz 2021. godine među deset vodećih zaraznih bolesti je *enterocolitis acuta*, te je analizirajući period 2016-2020. godine, od ukupnog broja prijavljenih epidemija, bilo 13 alimentarnih

epidemija. U Kantonu Sarajevo, naročito u toku ljeta, veliki broj ljudi kupuje hranu kod uličnih prodavača koji nemaju odgovarajuće higijenske uvjete i tako ugrožavaju zdravlje ljudi koji je konzumiraju. Na osnovu rezultata istraživanja iz Brazila, te rizika kupovine hrane na takvim mjestima bilo bi neophodno poduzeti potrebne mjere na području Kantona Sarajevo. U Federaciji Bosni i Hercegovini postojeće i važeće legislative su širokoobuhvatne kada je riječ o hrani, a nadzor nad istim je neophodan.

ZAKLJUČAK

Na osnovu analiziranih rezultata istraživanja na području Kantona Sarajevo (2021) izvedeni su sljedeći zaključci:

1. U 15 objekata (44,1%) detektovane su aerobne mezofilne bakterije, *Enterobacteriaceae* u 12 objekata (35,3%) od ukupnog broja istraženih objekata (34), a u sedam objekata (20,6%) rezultati analiza su pokazali zadovoljavajuće stanje.
2. Od ukupnog broja analiziranih uzoraka (104), 25 uzoraka (24,0%) nije odgovaralo važećim zakonskim propisima, a 79 uzoraka (76%) je bilo odgovarajuće.
3. Uzorkovana su 34 brisa s ruku lica koja posluju s hranom, od kojih su prisutne aerobne mezofilne bakterije u jednom uzorku (2,9%), a *Enterobacteriaceae* u tri uzorka (8,8%).
4. Aerobne mezofilne bakterije su najzastupljenije na metalnim površinama, prisutne su u 12 uzoraka (33,3%) od ukupnog broja analiziranih uzoraka (36) s metalnih površina.
5. *Enterobacteriaceae* su najzastupljenije na drvenim površinama, prisutne su u sedam uzoraka (20,6%) od ukupnog broja analiziranih uzoraka (34) s drvenih površina.
6. Od ukupnog broja istraženih objekata (34), najčešće prisutne aerobne mezofilne bakterije i *Enterobacteriaceae* su u jednom uzorku.

Zdravstveno stanje stanovništva u FBiH, a u vezi s bolestima koje se prenose hranom, indicira da je neophodno provođenje preventivnih mjera kako bi se postigli zadovoljavajući higijenski uvjeti u objektima u kojima se posluje s hranom. Adekvatno provođenje higijenskih mjera uvjetuju sanitarno-tehnički uvjeti i edukovani ljudski resursi.

LITERATURA

1. Agencija za sigurnost hrane Bosne i Hercegovine (2012). Smjernice za uzorkovanje i mikrobiološko ispitivanje hrane u okviru službenih kontrola, ISO 18593: Mikrobiologija hrane i hrane za životinje - Horizontalne metode za tehnike uzorkovanja s površina uz korištenje kontaktnih ploča i briseva, Mostar https://www.fsa.gov.ba/old/images/izdavacka/bs-Smjernice_za_uzorkovanje_i_mikrobiolo%C5%A1ko_ispitivanje_hrane_u_okviru_sl%C5%BEbenih_kontrola.pdf, (pristupljeno 03.12.2022.)
2. Bešić, A. i Hrapović, E. (2021). Higijenski uslovi subjekata u poslovanju s hranom (SPH) na području Kantona Sarajevo u periodu 2019-2020. Skei-međunarodni interdisciplinarni časopis. Vol. 2, No.1, str. 6-15. <https://hrcak.srce.hr/262876> pristupljeno (02. 01. 2023.)

3. Bojanić-Rašović, M. (2016). Opšta mikrobiologija. Podgorica: Univerzitet Crne Gore, Biotehnički fakultet.
https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_20668/objava_74138/fajlovi/OPSTA%20MIKROBIOLOGIJAnovaA4PDF%20_1_.pdf, (pristupljeno 16. 12. 2022.)
4. Da Silva, LE., Da Silva Ferreira dos Santos, W. i Silva Viana, MG. (2020). Microbiological analysis of the hands of food handlers.
<file:///C:/Users/PC%20user/Downloads/12905-Texto%20do%20Artigo-62186-1-10-20200316.pdf>, (pristupljeno 27. 01.2023.)
5. Đerić, Z. (2016). Mikrobiologija hrane-primjena novih kriterija. Zenica: Institut za zdravlje i sigurnost hrane.
6. Institut za standardizaciju Bosne i Hercegovine (2018). Opšti zahtjevi za kompetentnost ispitnih i kalibracionih laboratorija. <https://www.isbih.gov.ba/standard/305987>, (pristupljeno 16. 12. 2022.)
7. Jusupović, F., Pašalić, A., Rudić, A., Avdić, D. & Novaković, B. (2013). Zdravstvena ekologija i higijena radne sredine. Sarajevo: Fakultet zdravstvenih studija.
8. Kalenić, S. & saradnici (2013). Medicinska mikrobiologija. Zagreb: Medicinska naklada.
9. Konecka-Matyjek, E. i saradnici (2012). National monitoring study on microbial contamination of food - contact surfaces in hospital kitchens in Poland. Annals of Agricultural and Environmental Medicine 2012. Vol. 19, No. 3, str. 457-463.
<https://www.aaem.pl/pdf-71803-9029?filename=National%20monitoring%20study.pdf>, (pristupljeno 15. 12. 2022.)
10. Kalaba, V., Golić, B., Kalaba, D. i Marjanović-Balaban, Ž. (2018). Ispitivanje mikrobiološke kontaminacije površina koje dolaze u kontakt sa hranom. V međunarodni kongres, Inženjerstvo, ekologija i materijali u procesnoj industriji.
https://www.researchgate.net/profile/Bojan-Golic/publication/325897033_ISPITIVANJE_MIKROBIOLOSKE_KONTAMINACIJE_POVRšina_KOJE_DOLAZE_U_KONTAKT_SA_HRANOM/links/5b2b8d2f4585153d2b7b72b2/ISP pristupljeno (18. 12. 2022.)
11. Ljevaković - Musladin, I. (2007). Mikrobiološka čistoća objekata koji posluju s hranom u Dubrovačko-neretvanskoj županiji od 2002. do 2006. godine. Hrvatski časopis za javno zdravstvo. Vol. 3, Broj 10, 7. travnja 2007.
<https://hcjz.hr/index.php/hcjz/article/view/1452> pristupljeno (15. 01.2023.)
12. Obradović, Z., Žilić, A., Ferhatović, N. i Bungur, A. (2013). Priručnik za sticanje osnovnih znanja o zdravstvenoj ispravnosti namirnica i predmeta opšte upotrebe i ličnoj higijeni osoba koje rade u proizvodnji i prometu životnih namirnica i predmeta opšte upotrebe. Sarajevo: Zavod za javno zdravstvo Kantona Sarajevo.
13. Obradović, Z. (2013). Primijenjena epidemiologija u okolinskom zdravlju. Sarajevo: Fakultet zdravstvenih studija, univerzitetsko izdanje.
14. Pravilnik o higijeni hrane („Službeni glasnik BiH“, 2013).<https://uip-zzh.com/files/zakoni/73/4-13b.pdf>, (pristupljeno 12. 12. 2022.)
15. Pravilnik o mikrobiološkim kriterijima za hranu („Službeni glasnik BiH“, br. 11/13).
<http://www.sluzbenilist.ba/page/akt/5rC0A9eZvTA> (pristupljeno 01. 01. 2023.)

16. Rodrigues, KL., Silva, JA. i Aleixo, JAG. (2012). Effect of the implementation of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) prerequisite program in an institutional foodservice unit in Southern Brazil. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, 32(1): 196-200, jan.-mar. 2012.
<https://www.scielo.br/j/cta/a/NMhwfbjBDTtq39WKz6wKM6R/?format=pdf&lang=en> (pristupljeno 25. 12. 2022.)
17. Smječanin, E. i saradnici (2022). Znanje i stavovi o HACCP sistemu među zaposlenicima zaposlenim u restoranima sa i bez implementiranim HACCP-om. *Knowledge International Journal*. Vol. 53, No. 4, str. 703-709.
file:///C:/Users/PC%20user/Downloads/KNOWLEDGE+AND+ATTITUDES+TOWARDS+HACCP+SYSTEM+AMONG+FOODHANDLERS+EMPLOYED+IN+RESTAURANTS+WITH+AND+WITHOUT+IMPLEM
18. Third Trimester National Microbiological Survey 2006 (06NS3). Examination of the Microbiological Status of Food Preparation Surfaces.
https://www.fsai.ie/uploadedfiles/food_prep_surfaces.pdf, (pristupljeno 15.12. 2022.)
19. Uzunović, S. (2016). Kontrola mikroorganizama u vodi i hrani. Zenica: Univerzitet u Zenici, Zdravstveni fakultet.
20. World Health Organization (2017). The burden of foodborne diseases in the who European region.
https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/402989/50607-WHO-Food-Safety-publicationV4_Web.pdf, (pristupljeno 16. 12.2022.)
21. Zavod za javno zdravstvo FBiH (2021). Zdravstveno stanje stanovništva i zdravstvena zaštita u Federaciji Bosne i Hercegovine 2020., Sarajevo. https://predstavnickidom-pfbih.gov.ba/files/Pregled%20podnesenih%20izvje%C5%A1%C4%87a,%20informacija%20i%20akata%20glede%20informisanja/IZVJESTAJ_ZDRAVSTVENO_STANJE_BOS.pdf, (pristupljeno 15. 12. 2022.)
22. Zakon o hrani („Službeni glasnik BiH“, br. 54/04). <https://fsa.gov.ba/wp-content/uploads/2021/10/hr-Zakon-o-hrani-50-04.pdf>, (pristupljeno 12.12. 2022.)
23. Žilić, A. (2017). Uloga sanitarne inspekcije u sprečavanju i suzbijanju zaraznih bolesti. Knjiga sažetaka: 1. Simpozij sanitarnog inženjerstva s međunarodnim učešćem. Sarajevo: Hotel Hills, str. 14.
file:///C:/Users/PC%20user/Downloads/957912.KNJIGA-SAZETAKA-Simpozij-sanitarnog-inzinjerstva2017%20(11).pdf, (pristupljeno 16. 12. 2022.)

Primljeno/Submitted: 20.09.2023.
Prihvaćeno/Accepted: 15.11.2023.

Izvorni naučni rad
Original scientific paper

JEL Classification: I10, I18

DETECTION OF LEGIONELLA SPP. IN THE SWIMMING POOLS IN THE AREA OF CENTRAL BOSNIA CANTON

DETEKCIJA LEGIONELLA SPP. U BAZENSKIM KUPALIŠTIMA SREDNJOBOSANSKOG KANTONA

Emilija Hrapović*
Zarema Obradović**
Adna Bešić***
Nihada Ahmetović****

ABSTRACT

Legionella bacteria are microorganisms found in water and moist soil. They are especially favored by moisture and heat, especially in different types of swimming pools where these bacteria reproduce and survive even for several months. *Legionella* spp. cause human diseases if they are introduced into the body through the respiratory tract. This most often happens by inhalation of aerosols, and less often by microaspiration of water contaminated with *Legionella*. The research aims to examine the presence of *Legionella* spp. bacteria in pool waters and the factors that influence their maintenance in these waters. Water samples were taken from 13 swimming pools that were registered for swimming and recreation in the Central Bosnian Canton in 2022. The presence of legionella was tested, and temperature, pH values (metod BAS EN ISO 10523:2013), and residual chlorine concentrations were measured.

The temperature was measured by immersing the probe with a calibrated thermometer until the stabilization of temperature values on the display was reached. The free residual chlorine was measured by the standard colorimetric technique – the N, N-diethyl-phenylenediamine method (HANNA Instruments 96701, Rhode Island, USA). Descriptive statistics and Chi-square test will be used for data analysis. Statistical analysis of the obtained data will be performed using the basic functions of MS Excel and GraphPad Prism. Of the total number of analyzed samples ($n = 13$), the presence of legionella was confirmed in 4 samples (31 %). The average water temperature of the samples taken was 30.21 °C and the average residual chlorine value was 0.43 mg/L, while the average pH value in the tested water samples was 6.48. There is a significant statistical difference temperature, free residual chlorine

* Faculty of Health study, University “VITEZ”, Školska 23, 72270 Travnik, Bosna and Herzegovina

** Faculty of Health Science, University Sarajevo, Stjepana Tomića 1, 71000 Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

*** Public Health Institute of the Federation of Bosna and Herzegovina, Maršala Tita 9, 71000 Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

**** Agency for Anti-Doping Control of Bosnia and Herzegovina, University “VITEZ”, Školska 23, 72270 Travnik, Bosna and Herzegovina

concentration, and pH value with the presence of *Legionella* spp. The correlation between water temperature and the number of isolated bacteria was negative, i.e. as the water temperature increases, the number of isolated bacteria decreases. The correlation between residual chlorine and isolated bacteria indicates that there is a moderate negative association between these two variables. The presence of *Legionella* spp. in the pools in the investigated area is evident. The values of temperature, residual chlorine, and pH values that positively affect its growth and reproduction. To prevent the occurrence of diseases, it is important to regularly monitor and test the hygienic correctness of pool water, including the detection of *Legionella*.

Keywords: Swimming pool, Legionella, Microbiological correctness

SAŽETAK

Bakterije *Legionella* spp. su mikroorganizmi koji se nalaze u vodi i vlažnom tlu. Posebno im pogoduju vlaga i toplina, posebno u različitim vrstama bazena gdje se ove bakterije razmnožavaju i preživljavaju čak i nekoliko mjeseci. *Legionella* spp. izazivaju bolesti ljudi ako se u organizam unesu kroz respiratorni trakt. To se najčešće dešava udisanjem aerosola, a rjeđe mikroaspiracijom vode kontaminirane legionelom. Istraživanje ima za cilj ispitati prisustvo *Legionella* spp. bakterije u vodama bazena i faktori koji utiču na njihovo održavanje u tim vodama. Uzeti su uzorci vode sa 13 bazena koji su registrovani za kupanje i rekreaciju na području Srednjobosanskog kantona u 2022. godini. Testirano je prisustvo *Legionella* spp., te su utvrđena temperatura, pH vrijednosti (metod BAS EN ISO 10523:2013), te koncentracije zaostalog hlora. izmjereno. Temperatura je mjerena uranjanjem sonde sa kalibriranim termometrom dok se ne postigne stabilizacija vrijednosti temperature na displeju. Slobodni rezidualni hlor mjereno je standardnom kolorimetrijskom tehnikom – N,N-dietil-fenilendiamin metodom (HANNA Instruments 96701, Rhode Island, SAD). Za analizu podataka koristit će se deskriptivna statistika i Hi-kvadrat test. Statistička analiza dobijenih podataka vršit će se korištenjem osnovnih funkcija programa MS Excel i GraphPad Prism.

Od ukupnog broja analiziranih uzoraka ($n = 13$), prisustvo *Legionella* spp. je utvrđeno u 4 uzorka (31 %). Prosječna temperatura vode uzetih uzoraka iznosila je 30,21 °C i prosječna vrijednost rezidualnog hlora 0,43 mg/L, dok je prosječna pH vrijednost u ispitivanim uzorcima vode iznosila 6,48. Postoji značajna statistička razlika u temperaturi, koncentraciji slobodnog ostatka hlora i pH vrijednosti uz prisustvo *Legionella* spp. Korelacija između temperature vode i broja izoliranih bakterija bila je negativna, odnosno kako temperatura vode raste, broj izoliranih bakterija se smanjuje. Korelacija između rezidualnog hlora i izolovanih bakterija ukazuje da postoji umjerena negativna povezanost između ove dvije varijable.

Prisustvo *Legionella* spp. u bazenima na istraživanom području je evidentno. Vrijednosti temperature, rezidualnog hlora i pH vrijednosti koje pozitivno utiču na njegov rast i reprodukciju. Kako bi se spriječila pojava bolesti, važno je redovno pratiti i testirati higijensku ispravnost bazenske vode, uključujući i otkrivanje legionele.

Ključne riječi: bazen, Legionella, mikrobiološka ispravnost

INTRODUCTION

After the first recognition of legionellosis in 1976, when 221 participants of the annual convention of the American Legion contracted pneumonia, and 34 of them died, surveillance systems for these diseases were developed and implemented in a large number of countries (Springston, Yocavitch, 2017). *Legionella* spp. are widespread microorganisms that live - both in natural aquatic environments (ie lakes, rivers, groundwater, thermal waters) and in man-made aquatic environments, such as water systems of hospitals, hotels, and private houses (Borella et al. 2005), cooling towers (Wasler et al. 2014), water systems of dental chairs (Žilić et al. 2019), and recreational (Donati et al. 2015) or therapeutic (Leoni et al. 2015) facilities. Any system or equipment that contains, stores, or recirculates non-sterile water that can be sprayed can be a route of transmission of *Legionella* (Leoni et al. 2015). The risk of exposure to legionella is often associated with recreation in swimming pools, especially in those with hot water and equipped with hydromassage systems that generate aerosols. The role of these recreational facilities is becoming even more significant due to the growing popularity of private hot tubs as well as the increasing number of people visiting public pools. More recent work shows that 14% of reported legionellosis outbreaks from 2006 to 2017 were associated with swimming pool use (Hamilton et al. 2018).

Legionella disease (LD), which is manifested by symptoms of pneumonia, and Pontiac fever (PF), which has a milder clinical picture similar to flu (Borella et al. 2005). Legionnaires' disease is a severe form of pneumonia, and *L. pneumophila* serogroup 1 is considered the most virulent of all species and serogroups and causes about 75% of all legionella infections (Springston et al. 2017). So far, more than 52 different *Legionella* species with at least 73 different serogroups have been described, of which about 20 species can cause human disease. For the disease to occur, *Legionella* must enter the body through the respiratory system by inhaling an aerosol containing the *Legionella* bacteria. Most often, it is about droplets with a diameter of less than 5 μm (~90% of the aerosol that is created during a shower) that can come into contact with the lower respiratory tract (Darquenne, C., Prisk, G.K. 2004). Average incubation ranges from 2-10 days, and in rare cases, it can be longer, up to 16-20 days (Seenivasan et al. 2003). Legionnaires' disease has a high mortality rate of 10%-15%.

Legionnaires' disease is often associated with travel, that is, it is most often detected in travelers who become infected in the country they visit, but the symptoms of the disease, due to the long incubation period, appear after returning to the country of residence where the disease is diagnosed and reported. (Mouchtouri, Rudge, 2015).

Access to clean and safe drinking water is crucial for a healthy life and to prevent the spread of infectious diseases (Zucceri, Asproulis, 2012). Hygienic and clear water is also essential for swimming pools. Although swimming pools are typically filled with drinking water that meets hygiene standards, impurities and microorganisms can enter the water from the surrounding environment. The warm water temperature of the pool (between 20°C and 30°C) provides an ideal environment for fungi and bacteria to thrive, making it important to maintain proper hygiene and cleanliness. The presence of impurities in the water can interfere with the effectiveness of disinfectants, making it critical to keep the water clean and free of contaminants, particularly for preventing the growth and spread of *Legionella*.

The aim of the work: Test for the presence of *Legionella* spp. in pool waters in the area of SBK and assess the epidemiological risk for the occurrence of legionellosis.

1. MATERIAL AND METHODS

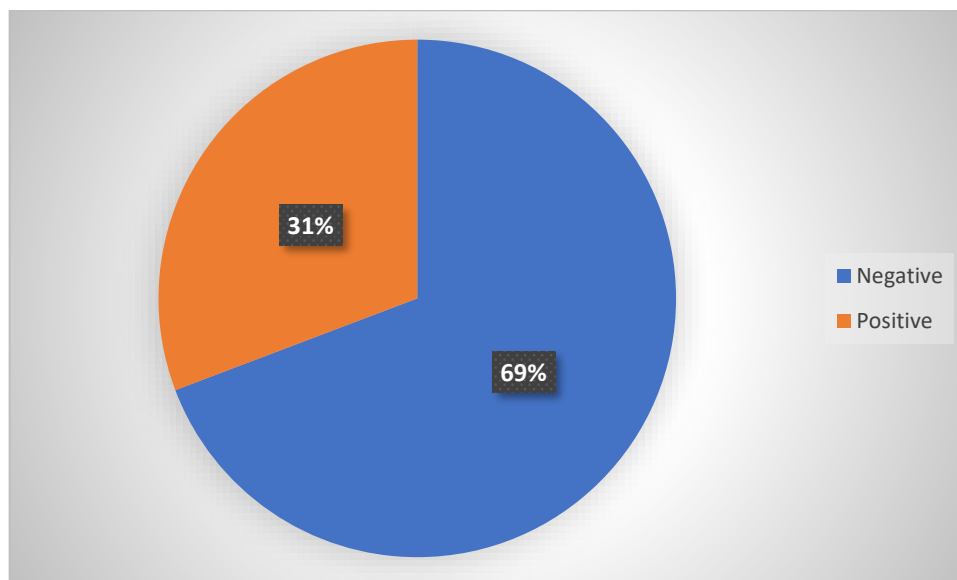
The water samples were taken from 13 swimming pools (open and closed) in the Central Bosnia Region 2022. The average daily turnover of people in the pools is 50-70. Water samples (1 L) were taken in sterile glass bottles to which, before sterilization, 0.1 mL of standard sodium thiosulfate solution, concentration 0.1 mol/l, was added. Variable parameters were determined at the point of sampling: free residual chlorine and water temperature. After sampling, the samples were stored and transferred in a portable cooler to the laboratory for microbiological and chemical analysis as soon as possible. All steps for quality assurance of laboratory performance for microbiological analyzes are implemented and recorded. The analysis of the presence of *Legionella* in water samples was carried out using the method BAS EN ISO 11731:2018 Water quality - Detection and counting of *Legionella*: membrane filtration method for water with a low number of bacteria.

In addition to legionella detection, the following parameters were measured: temperature, pH values, and measured concentrations of residual chlorine. The temperature was measured by immersing the probe with a calibrated thermometer until stabilization of the temperature value was achieved. The pH value was measured using the BAS EN ISO 10523:2013 method. Free residual chlorine was measured using a standard colorimetric technique – the N, N-diethyl-phenylenediamine method (HANNA Instruments 96701, Rhode Island, USA). Since there is no valid legislation in the area of SBK that regulates the presence of *Legionella* spp. in water for bathing and recreation, as reference values were used as part of the Rulebook on Amendments to the Rulebook on Sanitary-Technical and Hygienic Conditions of Swimming Pools, and on the Healthiness of Pool Water from 2014, where the reference values are specified both microbiological and physical and chemical indicators of pool water quality. The data obtained from the analysis of samples for the presence of legionella were statistically analyzed with appropriate methods, using the GraphPad Prism 9.3.1 computer program. The existence of statistically significant differences in the frequency of positive and negative samples concerning temperature, residual chlorine, and pH value of pool water was tested.

2. RESULTS AND DISCUSSION

Among 13 samples, *Legionella* spp. were detected in 31% (Graph 1).

Graph 1. Presentation of positive and negative samples for the presence of *Legionella* spp in 2022



Source: authors

Table 1 will present the values of observed statistical indicators and isolated *Legionella* of the total number of samples in the observed period.

Table 1. Overview of the values of basic statistical indicators of the total number of samples in 2022

Sample	Water temperature (°C)	Free residual chlorine (mg/l)	pH value	Isolated legionella
1	32	0.21	7	0
2	28	0.1	7.2	0
3	29	0.6	6.8	0
4	21.3	0.23	7.42	+
5	21.3	0.23	7.42	+
6	30	0.1	6.22	+
7	27.6	0.17	6.2	+
8	31	0,14	7	0
9	32	1.46	7	0
10	35.5	0.47	7	0
11	34	0.35	7	0
12	35.5	0.5	7	0
13	35.5	1.01	7	0

Source: authors

The results showed the presence of *Legionella* spp. in 4 pools. The measured water temperature ranged from 21.3 to 35.5 °C, with an average temperature of 30.21 °C, with a standard deviation of 4.8 °C. The average residual chlorine value was 0.43 (± 0.4), while its values ranged from 0.1 to 1.46. The average pH value is 6.48 (± 1.9). Table 2. Presents the correlation between observed statistical indicators and samples in which *Legionella* spp. was detected.

Table 2: Correlation between temperatures, residual chlorine, pH value, and number of isolated bacteria

Variable	Positive samples for the presence of <i>Legionella</i> spp
Water temperature (°C)	-0,744
Free residual chlorine (mg/l)	-0,425
pH value	-0,424

Source: authors

The correlation between water temperatures and the number of isolated bacteria is negative (-0.744), which means that there is a tendency for increasing the water temperature to decrease the number of isolated bacteria and decreasing the water temperature to increase the number of isolated bacteria. This would be consistent with common knowledge that high temperatures can inhibit bacterial growth. The correlation between residual chlorine and isolated bacteria of -0.425 indicates that there is a moderate negative relationship between the two variables, indicating that the higher the concentration of residual chlorine in the water, the lower the number of isolated bacteria in the water. This may indicate that residual chlorine has antibacterial properties and may be useful in maintaining water purity.

According to the results of the research, Bešić et al. on the influence of free residual chlorine on the presence of *Legionella* showed that there were no statistically significant differences in the number of positive and negative results. *Legionella* spp. 8.82% of water samples taken from fountains, pools, and cooling and heating systems were detected (Bešić et al. 2017), which differs from the results of this research. It has been proven that there is a moderate negative relationship between these two variables.

Rakić et al. [14] proved a correlation between temperature and the presence of *L.pneumophila* in water. The average temperature at which the bacterium was present was 47.9 °C compared to the mean temperature of 53.8 °C in waters where *Legionella* spp. was not detected. The correlation between the mentioned two variables was also proven within this research. The optimal temperature for the growth and development of *Legionella* spp. ranges from 32 °C to 42 °C. Other factors favoring the development of *Legionella* spp. are water stagnation, the presence of biofilms or nutrients, and the presence of other microorganisms.

These are the risk factors that are examined to assess the risk of legionellosis (Obradović et al. 2014). The research carried out in Sveti Martin Spa, Croatia showed that a total of 53 (15.27%) samples were considered defective, of which (4.32%) were due to microbiological defects. (Capan, 2011). The pH value and isolated bacteria have a negative

correlation of -0.424. A correlation between pH value and isolated bacteria of -0.424 means that there is a negative relationship between these two variables. This means that when the pH value increases, the number of isolated bacteria decreases, and when the pH value decreases, the number of isolated bacteria increases. However, it is important to keep in mind that correlation does not indicate a causal relationship between variables, i.e. we cannot conclude that a change in pH value causes a change in the number of isolated bacteria. A two-way t-test was used to determine whether there is a statistically significant difference between the isolated bacteria when it comes to water and air temperature, residual chlorine, and pH values, for a significance level of $\alpha=0.05$. Table 3 will present the difference between the mean values of the tested parameters of the samples in which the presence of *Legionella* spp was detected and the samples that were negative.

Table 3. The difference between the mean values of the investigated parameters

	Water temperature (°C)	Free residual chlorine (mg/l)	pH value
Positive samples for the presence of <i>Legionella</i> spp	25.05 (±4.43)	0.1825 (±0.061)	5.31 (±3.44)
Negative samples for the presence of <i>Legionella</i> spp	32.5 (±2.83)	0.54 (±0.44)	7(±0.1)
t value	-3.39	-3.686	-2.725
P value	0.0056	0.003	0.017

Source: authors

The water temperature of the samples in which *Legionella* spp. was detected ranged from 21.3-30°C, i.e. with an average temperature of 25.5°C, the concentration of residual chlorine ranged from 0.1-0.23 mg/l and the average pH value was 6. 81. The average temperature value for negative samples is 32.5°C, the residual chlorine concentration is 0.54 mg/l, and the pH value is 7. Research by Borello et al. showed that higher temperatures and lower concentrations of residual free chlorine promote the growth of *L. pneumophila*. *Legionella* species are more resistant to chlorine than other bacteria (Borella et al., 2004). Based on the data from we can conclude that there are statistically significant differences between samples with isolated and non-isolated bacteria for water temperature, residual chlorine, and pH value, with p-values less than 0.05.

Based on the results obtained related to the presence of legionella and other characteristics of water in pools that are suitable for their growth and reproduction, and based on data on pool users, an attempt was made to make a rough assessment of the epidemiological risk for the occurrence of legionellosis in SBK/KSB. All pools are open throughout the year, but the highest frequency of users is recorded during January and from June to September, that is, during the school holidays. in the school year. The average daily frequency of bathers per pool is 50-70. The capacity of the spa is 500 users, but not all users of the spa use the pool. When assessing the risk, it is important to pay attention to the characteristics of the users, because the risk is not the same for healthy people who use the pools for recreational purposes and those who are immunocompromised, who are in a spa for rehabilitation, and who have

some previous illnesses. In our case, the risk of legionellosis is evident because among the users there is a large number of immunocompromised people. The presence of biofilm, as well as other microbiological parameters, were not investigated in this research, which will be the subject of future research.

CONCLUSIONS

- *Legionella* spp. were detected in 31% of pool water samples in the SBK area in 2022.
- The average temperature of the examined samples in which *Legionella* spp. was detected is 25.5°C.
- The average residual chlorine concentration of the samples in which *Legionella* spp. was detected is 0.54 mg/l.
- The average pH value of the samples in which *Legionella* spp. was detected was 6.81.
- The correlation between temperature and positive samples for the presence of *Legionella* spp. is negative.
- The correlation between residual chlorine concentration and positive samples for the presence of *Legionella* spp. is moderately negative.
- The correlation between pH values and positive samples for the presence of *Legionella* spp. is negative.
- It is necessary to intensify pool water quality tests while simultaneously raising awareness of all risks and prevention measures.

LITERATURE

1. BAS EN ISO 10523:2013 - Water quality - Determination of pH
2. BAS EN ISO 11731:2018 - Water quality - Enumeration of *Legionella*
3. Besić, A., Obradović, Z., Dautbegović, A., & Obradović, A. (2017). The effect of temperature and chlorine residual on the presence of *Legionella* spp. in water systems of public and tourist facilities. *Journal Of Health Sciences*, 7(1), 50-58. doi: 10.17532/jhsci.2017.413
4. Borella, P., Montagna, M.T., Stampi, S., Stancanelli, G., Romano Spica, V., Triassi, M., Marchesi, I., Bargellini, A., Tato, D., Napoli, C., et al. (2005) *Legionella* contamination in hot water of Italian hotels. *Appl. Environ. Microbiol.* 71:5805–5813. doi: 10.1128/AEM.71.10.5805-5813.2005. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
5. Capan, D. (2011). Mikrobiološka analiza vode Toplica Sveti Martin. Retrieved 23 March 2022, from <https://repozitorij.pmf.unizg.hr/islandora/object/pmf:4140>
6. Darquenne, C.; Prisk, G.K. (2004) Aerosol deposition in the human respiratory tract breathing air and 80:20 Heliox. *J. Aerosol Med. Off. J. Int. Soc. Aerosols Med.* 17, 278–285. doi: 10.1016/j.ijheh.2013.08.002. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
7. Donati, M., Cremonini, E., Di Francesco, A., Dallolio, L., Biondi, R., Muthusamy, R., Leoni, E. (2015) Prevalence of *Simkania negevensis* in chlorinated water from spa swimming pools and domestic supplies. *J. Appl. Microbiol.* 118:1076–1082. [PubMed] [Google Scholar]

8. Hamilton, K.A., Prussin, A.J., Ahmed, W., Haas, C.N. (2018) Outbreaks of Legionnaires' Disease and Pontiac Fever 2006–2017. *Curr. Environ. Health Rep.* 5:263–271. [PubMed] [Google Scholar]
9. Leoni, E., Dallolio, L., Sanna, T., Stagni, F., D'Alessandro, G., Piana, G. (2015) Impact of a risk management plan on Legionella contamination of dental unit water. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 12:2344–2358. doi: 10.3390/ijerph120302344. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
10. Mouchtouri, V.A., Rudge, J.W. (2015) Legionnaires' Disease in hotels and passenger ships: A systematic review of evidence, sources, and contributing factors. *J. Travel Med.* 22:325–337. [PubMed] [Google Scholar]
11. Obradović, Z., Balta, S., Mešić, S., Pašagić, S. (2014): Legionellosis - risk assessment, Zbornik Radova: 26. Znanstveno - Stručno - Edukativni Seminar DDD i ZUPP 2014. Djelatnost dezinfekcije, dezinfekcije, deratizacije i zaštite uskladištenih poljoprivrednih proizvoda, Split, 25. do 28. ožujka 2014. p. 189-197.
12. Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o sanitarno-tehničkim i higijenskim uvjetima bazenskih kupališta te o zdravstvenoj ispravnosti bazenskih voda, Službeni glasnik 50/14.
13. Rakić, A., Perić, J., Foglar, L. (2012): Influence of temperature, chlorine residual and heavy metals on the presence of Legionella pneumophila in hot water distribution systems. *Ann. Agric. Environ. Med.* 19:431–436. [PubMed]
14. Springston, J.P., Yocavitch, L. (2017) Existence and control of Legionella bacteria in building water systems: A review. *J. Occup. Environ. Hyg.* 14:124–134. doi: 10.1080/15459624.2016.1229481.
15. Srinivasan, A., Bova, G., Ross, T., Mackie, K., Paquette, N., Merz, W., & Perl, T. (2003). A 17-Month Evaluation of a Chlorine Dioxide Water Treatment System to Control Legionella Species in a Hospital Water Supply. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 24(8), 575-579. doi:10.1086/502254
16. Walser, S.M., Gerstner, D.G., Brenner, B., Höller, C., Liebl, B., Herr, C.E. (2014) Assessing the environmental health relevance of cooling towers—A systematic review of legionellosis outbreaks. *Int. J. Hyg. Environ. Health.* 217:145–154.
17. Zucceri, G., Asproulis, N. (2012): Detection of Pathogens in Water using Micro and NanoTechnology
18. Žilić, A., Obradović, Z., Maestro, D., Bešić, A., Smječanin, E. (2019). PRISUSTVO LEGIONELLA SPP. U VODNIM SISTEMIMA STOMATOLOŠKIH STOLICA., MEDNARODNI DNEVI SANITARNEGA INŽENIRSTVA 2019 / Zbornik povzetkov, dostupno na: https://www.researchgate.net/publication/340687160_PRISUSTVO_LEGIONELLA_SPP_U_VODNIM_SISTEMIMA_STOMATOLOSKIH_STOLICA

Primljeno/Submitted: 03.03.2023.
Prihvaćeno/Accepted: 17.05.2023.

Pregledni rad
Review paper

JEL Classification: G10, G21

OPERATIVNI RIZIK U DIGITALNOM POSLOVANJU

OPERATIONAL RISK IN DIGITAL BUSINESS

Milan Gačević*
Miloš Dragosavac**

SAŽETAK

U dosadašnjem toku funkcionisanja banaka najveće probleme u poslovanju su im predstavljali tržišni ili kreditni rizici ali dolaskom modernizacije i pojavom digitalizacije jedan rizik dolazi do sve češćeg pomena a to je operativni rizik. Predmet analize je operativni rizik pa možemo reći da se definicija operativnog rizika odnosi na mogućnost nastanka negativnih efekata na finansijski rezultat i kapital banke koji su posledica propusta u radu zaposlenih, neodgovarajućih internih procedura i procesa, neadekvatnog upravljanja informacionim i drugim sistemima, kao i usled nepredvidivih eksternih događaja. Bankama je uvek bilo važno da pokušaju da spreče prevare, održe integritet unutrašnjih kontrola, smanje greške u obavljanju transakcija. U tom smislu sve više organizacija dolazi do zaključka da programom upravljanja operativnim rizikom osigurava sigurnost i zdravlje banke, te stoga napreduju u bavljenju operativnim rizikom kao posebnom klasom rizika na sličan način na koji tretiraju ostale rizike. U radu će se pažnja posvetiti vrstama operativnog rizika i njihovom uticaju na digitalno poslovanje. Postoji nekoliko modela za merenja rizika a oni predstavljaju: interne i eksterne baze podataka o rizicima, samoocenjivanje, ključni indikatori rizika, scenario analiza i sistem interne kontrole. Cilj rada je da se daju preporuke za unapređenje upravljanja operativnim rizicima.

Ključne reči: operativni rizik, digitalno poslovanje, merenje rizika, verovatnoća.

ABSTRACT

In the current course of functioning of banks, the biggest problems in their operations were market or credit risks, but with the advent of modernization and the emergence of digitalization, one risk is being mentioned more and more often, and that is operational risk. The subject of the analysis is operational risk, so we can say that the definition of operational risk refers to the possibility of negative effects on the bank's financial results and capital that are a consequence of employee failures, inadequate internal procedures and processes, inadequate management of information and other systems, as well as due to unpredictable

* Student, Visoka škola modernog biznisa Srbija, e-mail: milan.gacevic@mbs.edu.rs

** Doc. dr. sc., Visoka škola modernog biznisa, Srbija, e-mail: milos.dragosavac@mbs.edu.rs

external events. It has always been important for banks to try to prevent fraud, maintain the integrity of internal controls, and reduce transaction errors. In this sense, more and more organizations come to the conclusion that the operational risk management program ensures the safety and health of the bank, and therefore progress in dealing with operational risk as a special class of risk in a similar way as they treat other risks. The paper will focus on types of operational risk and their impact on digital business. There are several models for risk measurement and they represent: internal and external risk databases, self-assessment, key risk indicators, scenario analysis and internal control system. The aim of the paper is to give recommendations for the improvement of operational risk management.

Keywords: operational risk, digital business, risk measurement, probability.

UVOD

U menadžmentu rizika se obično govori o tri grupe rizika, a to su kreditni, tržišni i operativni. Dok se sa prva dva rizika upravlja u okviru sektora finansija, poslednji je uglavnom vezan za centralizovano upravljanje, ali može biti i rasprostranjen na nekoliko odeljenja, poput IT odeljenja koje vodi računa o riziku informacionih tehnologija, ili HR-a koji se stara o riziku ljudskih faktora (Cerović, 2008). Discipline upravljanja ovim rizikom relativno su mlade, pa su iskustva i znanja iz ove oblasti od izuzetnog značaja za reformisanu bankarsku industriju Srbije, koja se ubrzano približava evropskim standardima i pristupa definisanju strategija upravljanja najvažnijim vrstama rizika (Dragosavac, 2012). Funkcija rizika je u protekloj deceniji zabeležila značajan rast troškova.

Digitalizovana funkcija rizika, pruža bolji nadzor, kontrolu i efikasnije usklađivanje sa propisima. Praksa je pokazala da se strukturne promene potrebne za umanjenje troškova i povećanje efikasnosti upravljanja rizikom mogu izvesti slično kao i digitalne transformacije u drugim delovima kompanije. Prvo, eksperti za rizike u mnogim regulatornim jurisdikcijama bili su pod pritiskom da ispune sve veće regulatorne zahteve i nisu imali vremena za druge aktivnosti. Drugo, rukovodioci za rizike bili su na oprezu u pogledu načina testiranja i učenja specifičnih za digitalnu transformaciju, jer troškovi koje nose finansijski rizici mogu biti neprihvatljivo visoki. Krajnji rezultat je da napredak u digitalizaciji procesa rizika teče veoma sporo (Dragosavac, 2021). Globalni lideri počinju da shvataju kako se značajna vrednost može otključati ciljanom digitalnom agendom za rizik koji sadrži modularne pristupe koji odgovaraju svrsi.

Pored cilja prikupljanja vrednosti, ova agenda uključuje i ciljeve specifične za rizik. Ovo uključuje osiguravanje stalne efikasnosti kontrolnog okruženja i pomaganje funkciji rizika da primeni tehnologiju za bolje ispunjavanje regulatornih očekivanja u ključnim oblastima, kao što su merenja rizika i izveštavanje (Mihajlović, 2015). U radu će se pažnja posvetiti vrstama operativnog rizika i njihovom uticaju na digitalno poslovanje. Primena modernih teorijskih znanja će uticati na smanjenje rizika, čime će ojačati pozicije banaka, stvarajući zdrav bankarski sistem, koji direktno utiče na stabilnost nacionalnog finansijskog sistema.

1. DEFINISANJE OPERATIVNOG RIZIKA

Rizik se može definisati kao verovatnoća da će se desiti neki nepovoljan događaj, koji će se negativno odraziti na poslovanje (ispunjenje ciljeva) (Fabis, 2006: 63). On predstavlja određenu neizvesnost u vezi sa očekivanim ishodom neke poslovne aktivnosti. Neizvesnost je sumnja u mogućnost ostvarenja određenih budućih događaja. Kada rizik postoji, postoje bar dva moguća ishoda. S jedne strane postoji mogućnost ostvarenja gubitka, dok s druge strane dobitak može biti manji od očekivanog. Rizici u poslovanju banaka su karakteristika svakog bankarskog posla, tako da ni neutralni bankarski poslovi nisu bez rizika. Iz tog razloga, upravljanje rizicima je sastavni deo poslovne politike banke. To je disciplina novijeg datuma i može se definisati kao funkcija banke za osiguranje od rizika. Upravljanje rizikom u bankarstvu ima dva osnovna cilja. Prvi cilj jeste izbegavanje nesolventnosti banke, a drugi cilj je da se maksimizira stopa prinosa na kapital uz korekciju za rizik. Banka je dužna da identifikuje, meri i procenjuje rizike kojima je izložena u svom poslovanju i da upravlja tim rizicima u skladu sa Zakonom o bankama, drugim propisima i svojim aktima.

Operativni rizik predstavlja rizik od gubitaka koji nastaju zbog neadekvatnih procedura i neuspelih internih procesa, ljudskog faktora, sistemskih ili eksternih događaja. Ova definicija operativnih rizika je ugrađena u Novi okvir kapitalne adekvatnosti – Bazel II i rezultat je duže debate vođene između regulatora i industrije iz više različitih jurisdikcija na temu obuhvatnosti pojma operativnih rizika (*Bank for International Settlements*, 2009). Iako je *Bazelski komitet za bankarski nadzor* objavio svoju definiciju operativnog rizika, ipak je ostavio nacionalnim regulatorima i centralnim bankama mogućnost da sami postave svoju definiciju operativnog rizika.

Tako je *Narodna banka Srbije* svoje shvatanje operativnog rizika uobličila na sledeći način: „Operativni rizik je mogućnost nastanka negativnih efekata na finansijski rezultat i kapital banke usled propusta u radu zaposlenih, neodgovarajućih unutrašnjih procedura i procesa, neadekvatnog upravljanja informacionim i drugim sistemima u banci, kao i usled nepredvidivih eksternih događaja.“ Takva definicija uključuje *pravni rizik* koji predstavlja mogućnost gubitaka usled kazni i sankcija proisteklih iz sudskih sporova po osnovu neispunjavanja ugovornih i zakonskih obaveza, kao i usled sankcija izrečenih od strane regulatornog tela, a isključuje *reputacioni rizik* koji predstavlja mogućnost nastanka gubitaka usled negativnog uticaja na tržišno pozicioniranje banke, i isključuje *strateški rizik* koji predstavlja mogućnost gubitka usled nepostojanja dugoročne razvojne komponente u upravljačkom i rukovodećem timu banke (Pavićević, 2007).

U jednoj od definicija operativnog rizika se navodi da operativni rizik predstavlja rizik koji se javlja usled grešaka ili nepredviđenih događaja nastalih u toku izvršavanja poslovnih aktivnosti kompanija. Izvori ovog rizika mogu biti vrlo široki: prevara, pravni rizici, okruženje, teroristički napadi itd (Vuković, 2009). Termin operativni rizik je definisan u poslednjih nekoliko godina. Vratimo se na definiciju samog rizika. Naime, rizik se ponekad definiše kao opasnost ili negativni efekt kojima potencijalne buduće aktivnosti mogu rezultirati. Ova definicija ukazuje na to da banka ne prihvata rizik samo kao sudbinu, već se suočava s njim aktivno, po sistemu „bolje sprečiti, nego lečiti“. Rizik se meri kao verovatnoća i uticaj negativnih devijacija.

To proizlazi iz definicije da je rizik mogućnost. *British Bankers' Association*, *International Swaps and Derivatives Association* i *Robert Morris Associates*, definišu rizik neutralno, tako da uključuje i negativne i pozitivne devijacije. To nije relevantno za operativni rizik. Za razliku od kreditnog ili tržišnog rizika, operativni rizik ne generiše veći prihod. Ova definicija, što je jako važno istaći, ne klasifikuje svaki gubitak kao rizik, već samo neočekivani gubitak. Uzmimo primer pozajmica: samo oni zajmovi za koje se očekuje da će biti s gubitkom, smatraju se rizičnima. Ranija iskustva uglavnom igraju glavnu ulogu. Druga definicija je takođe značajna za razumevanje rizika: on nije samo razlika između „očekivanih“ i „neočekivanih“ gubitaka koji su značajni, već je i razlika između „prihvatljivih“ i „neprihvatljivih“ gubitaka. Ova dva termina ukazuju na sposobnost banke da upravlja rizikom. Prihvatanje neočekivanih gubitaka se određuje ne samo kao ekonomski, već u velikoj meri i kao sociološki i psihološki element.

Nastojanja za validnom definicijom operativnog rizika u bankarstvu su povećana u poslednjih nekoliko godina. Za razliku od industrije, upravljanje rizicima u bankama se u prošlosti uglavnom odnosilo na kreditni i tržišni rizik, gde su matematičko modeliranje i merenje imali veliku ulogu. Poslednjih nekoliko godina traži se osnovni koncept operativnog rizika. Mnogi pristupi govore o gubicima, i o direktnim finansijskim gubicima, a i o indirektnim, onima koji se pojavljuju zbog gubitka reputacije banke i gubitkom njene pozicije na tržištu. Jedna od najboljih definicija operativnog rizika jeste ona koju je dala *Britanska Bankarska Asocijacija*: „Operativni rizik je rizik direktnog ili indirektnog gubitka koji nastaje zbog neadekvatnih ili neuspešnih internih procesa, kadrova ili sistema ili zbog spoljašnjih događaja“. Kada se ova definicija adaptira opštoj definiciji rizika, dobija se sledeća definicija: „Operativni rizik je izraz opasnosti od direktnih ili indirektnih gubitaka koji su rezultat neadekvatnih internih procesa, ljudi i sistema ili zbog spoljašnjih događaja“.

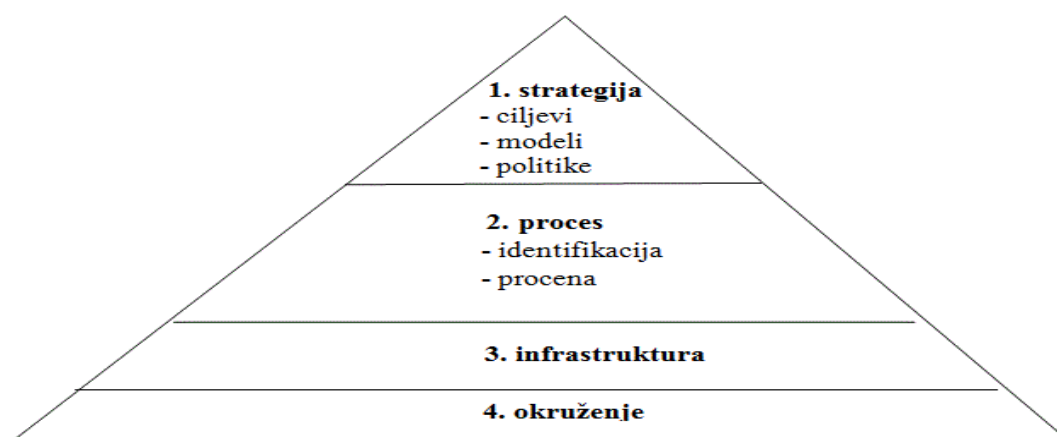
Najznačajnije karakteristike ove definicije jesu da je fokusirana na interne aspekte koje banka može i treba da stvori i na njih utiče (to su uglavnom neuspešne aktivnosti banke i njenog osoblja; ovi rizici su jasno odvojeni od tržišnih i kreditnih rizika), zatim značaj orijentacije ka procesima u konceptu operativnog rizika. Operativni rizici u bankarskom sektoru su sličniji rizicima u industriji, nego tržišnim i kreditnim rizicima. Presudnu ulogu igra ljudski faktor i greške koje pri tome nastaju. Postoje tri tipa operativnog rizika u ovom kontekstu: rizici, greške i konflikti.

Takođe, spoljašnji incidenti su prirodni, politički ili vojni događaji, gubici ili deficitni tehničke infrastrukture, kao i promene i problemi sa zakonskim, poreskim i drugim sistemima, svi oni se događaju van oblasti kreditnog i tržišnog rizika. Značajnu ulogu igra sistem unutrašnje kontrole, kao i pravila koja su poznata i prihvaćena tokom prethodnih godina, ali se često zaboravljaju ili negiraju tokom perioda restrukturiranja proizvoda i inovacije procesa. Mnogi od poznatih gubitaka u nedavnoj istoriji bankarstva, mogli su biti izbegnuti ili ublaženi da su pravila poštovana (Vuković, 2009: 43). Jedan od primera, kada se nepredviđeni operativni događaji dogode i kada se ostvare veliki gubici, je kriza NASDAQ-a iz 1987. i 1994. godine, kao i kriza *CitiGroup*-a u 2004. godini.

2. UPRAVLJANJE OPERATIVNIM RIZIKOM

Upravljanje operativnim rizikom nije nova praksa. Bankama je uvek bilo važno da pokušaju da spreče prevare, održe integritet unutrašnjih kontrola, smanje greške u obavljanju transakcija, itd. Međutim, relativno je nov pogled na upravljanje operativnim rizikom kao na sveobuhvatnu praksu. U prošlosti su se banke u upravljanju operativnim rizikom gotovo u potpunosti oslanjale na mehanizme unutrašnjih kontrola svojih poslovnih aktivnosti, koje su bile dostupne funkcijom revizije. Iako su ti mehanizmi i dalje važni, u poslednje vreme su se pojavile specifične strukture i procesi kojima je cilj upravljanje operativnim rizikom. U tom smislu sve više organizacija dolazi do zaključka da programom upravljanja operativnim rizikom osigurava sigurnost i zdravlje banke, te stoga napreduju u bavljenju operativnim rizikom kao posebnom klasom rizika na sličan način na koji tretiraju ostale rizike (Basel Committee on Banking Supervision, 2003: 3).

Slika 1. Četiri segmenta za upravljanje operativnim rizikom



Izvor: www.ubs-asb.com, 23.02.2023.

Ciljevi upravljanja operativnim rizikom:

- prevencija od potencijalnog događaja kojim se manifestuje operativni rizik,
- ublažavanje efekata koji su nastali u okviru operativnog rizika i smanjenje njegovog udara,
- adekvatna kontrola nastale štete u slučaju manifestacije operativnog događaja (Bank for International Settlements, 2009).

Ključne funkcionalnosti upravljanja operativnim rizikom uključuju samoocenjivanje, rizik i sistem interne kontrole, ključne indikatore rizika kao i internu bazu podataka o gubicima.

Samoocenjivanje – dobro strukturiran način da se identifikuju rizici i oceni izloženost riziku;

Rizik i sistem interne kontrole – rizici bivaju ocenjeni zajedno sa respektivnim sistemom interne kontrole, slabosti preko sistema interne kontrole bivaju registrovane, upravljane i izveštavane;

Ključni indikatori rizika – definicija i registrovanje internih indikatora za određeni operativni rizik, cilj je uspostavljanje sistema ranog upozorenja, izveštaja o ključnim indikatorima rizika;

Interna baza podataka o gubicima – skupljanje i pravljenje interne baze podataka o gubicima (greškama) pomaže banci da poboljša svoje procese i TQL, izbegne mnoge gubitke, obuhvati sve relevantne informacije za upravljanje operativnim rizikom, kao preduslov za mnogo kompleksnije pristupe tima AMA (*Advanced Measurement Approach*).

3. TRETIRANJE RIZIKA I MERENJE REZULTATA

Prvi korak je da se utvrdi da li je sprovedena pravilna identifikacija, analiza i procena finansijskih rizika. Ukoliko bilo koji od ovih preduslova nedostaje, efikasnost postupanja sa rizicima (tretiranja rizika) će verovatno biti ugrožen. Važno je znati o kojim rizicima se radi i odrediti koji deo organizacije je ugrožen tim rizicima. Isto tako potrebno je ustanoviti koji rizik predstavlja prioritet za delovanje ka njegovom smanjenju. Da bi tretiranje rizika bilo efikasno, moraju da budu ispunjeni određeni kriterijumi:

- *Prikladnost* – na osnovu uticaja rizika, nivo tretiranja treba biti tačno određen.
- *Isplativost* – troškovi tretiranja trebaju biti utvrđeni, tako da količina utrošenog vremena, truda i novca ne bude veća od samog rizika.
- *Delotvornost* – obim i vreme delovanja trebaju biti utvrđeni. Neki rizik će zahtevati neposredno delovanje, a neki mogu biti ostavljeni za kasnije delovanje.
- *Ostvarljivost* – nema smisla definisati tretiranje rizika ukoliko to tretiranje nije realistično ili izvodljivo (tehnički/ljudski faktor).
- *Merljivost* – predložena tretiranja trebaju imati mogućnost merenja njihove efikasnosti delovanja.
- *Odobreno* – svako tretiranje mora biti unapred odobreno od strane borda direktora ili top menadžmenta.

Nekoliko je strategija tretiranja rizika, shodno tome da li su to rizici sa negativnim ili pozitivnim uticajem. Četiri su strategije tretiranja rizika sa negativnim uticajem: izbegavanje, transfer, smanjenje i prihvatanje. Strategije za tretiranje rizika sa pozitivnim uticajem su: iskorišćenje, povećanje i prihvatanje (Singh, 2020).

Izbegavanje rizika je strategija kojom se otklanja neizvesnost. Ovu strategiju je moguće realizovati direktno i indirektno. Ako je rizik nastao zbog nedovoljnog znanja, rizik se može tretirati direktno. Ovakva tretiranja obuhvataju povećanje komunikacije, definisanje ciljeva, dobijanje informacija, učenje, sprovođenje istraživanja, razvoj. Alternativni način direktnog tretiranja obuhvata uklanjanje izvora rizika, čime se direktno eliminiše neizvesnost. Indirektna izbegavanja obuhvataju promenu okolnosti pod kojim je rizik nastao. Ukoliko je rizik nastao zbog zastarelosti tehnologije, nabavkom nove tehnologije i sam rizik se uklanja.

Strategija transfera ima cilj da kompanija odgovornost sa sebe prenese na neko treće lice. Sposobnost da se prenese odgovornost za određeni rizik je atraktivan za mnoge organizacije, i mnoge pokušavaju da koriste ovu strategiju kad god je to moguće. Primena je ograničena na finansijski rizik. Strategija transfera uvek nosi sa sobom i plaćanje premije rizika. Transfer rizika sadrži osiguranje, gde plaćanje premije omogućuje isplatu određene

sume novca ukoliko osigurani rizik nastane. Pored osiguranja postoje i drugi finansijski derivati za transfer rizika. Alternativne strategije transfera jesu korišćenje ugovora kao sredstva za prenos odgovornosti. Za bilo koji tip strategije transfera rizika važno je da se rizik prenosi kao deo aranžmana, gde pored prenosa odgovornosti, prenosi se i vlasništvo rizika. Ovom strategijom rizik ne nestaje, već se jednostavno prenosi na treće lice.

Smanjenje rizika je strategija koja se može upotrebiti za većinu rizika, za razliku od strategija transfera i izbegavanja. Svrha strategije smanjenja je da se smanji uticaj rizika do nivoa koji je prihvatljiv. Da bi se strategija smanjenja rizika upotrebila, potrebno je odrediti nivo prihvatljivog rizika. Nivo prihvatljivog rizika može biti visok, srednji, nizak ili po nekom drugom sistemu vrednovanja. Ova strategija se koristi da se smanji verovatnoća nastanka rizika i/ili da se smanji uticaj rizika ukoliko on nastane. Preventivna tretiranja rizika su bolja od tretiranja kada rizik nastane, jer dovode do izbegavanja rizika. Preventivna tretiranja se bave uzrocima nastanka rizika. Ukoliko se uzrok nastanka identifikuje, on se može tretirati u cilju smanjenja verovatnoće njegove pojave. Tamo gde nije moguće smanjiti verovatnoću nastanka rizika, strategija smanjenja se fokusira na smanjenje njegovog uticaja. Rano delovanje na zaštitu od najgorih efekata rizika može učiniti taj rizik prihvatljivim.

Prihvatanje je strategija gde menadžment odlučuje da prihvati rizik i ne čini ništa dok rizik ne nastane. Ta strategija se koristi kada nije moguće tretirati rizik na drugi način.

Iskorišćenje je strategija koja se koristi kod rizika sa pozitivnim uticajem gde organizacija želi da bude sigurna da će se šanse iskoristiti. Ova strategija teži da ukloni nesigurnosti povezane sa mogućim pratećim rizikom pri korišćenju šansi. **Povećanje** je strategija koja se koristi da se poveća verovatnoća iskorišćenja šansi i njihovog pozitivnog uticaja. **Prihvatanje** jeste strategija gde se šanse ne traže, već se jednostavno prihvate ukoliko se pojave.

Nakon primene odgovarajuće strategije, merenje rezultata je konačan korak u procesu upravljanja rizicima. Ovaj proces sprovodi kontrolne aktivnosti uključujući ponovne procene rizika nakon sprovedene strategije. Konstantno praćenje politika, procedura i poslovnih procesa omogućuje menadžmentu da sagleda efikasnost primenjenih strategija za tretiranje rizika.

4. MODEL ZAŠTITE OD OPERATIVNOG RIZIKA – RCSA

Većina banaka je kroz svoju poslovnu politiku utvrdila da se procenjivanje operativnog rizika uspostavlja RCSA koji se uglavno usmerio na tačno utvrđivanje profila ovog rizika. Ovaj metod stavlja posebno akcenat na koncept lokalnog zaduženja za upravljanje rizikom. (Wirtz, 2019). Metodologija RCSA se strikno i dosledno sprovodi na nivou cele banke i njen je cilj da se identifikuju operativni rizici;

- Procene operativni rizici i njihovo okruženje;
- Utvrdi profil operativnog rizika i njegova izloženost putem kvantitativnog pristupa.
Svaka banka ima za cilj da:
- Naglasi kritične rizike i predloži aktivnosti za otklanjanje istih;
Pruži osnovu za:
- Praćenje profila operativnog rizika na nivou jedinica/odeljenja;
- Poređenje profila operativnog rizika u okviru organizovanih jedinica/ odeljenja;

- Procenu efikasnosti celog okvira za upravljanje operativnim rizikom.

Sam proces se zasniva na tipologiji operativnog rizika banke i tu uključuje sledeće elemente:

- Model aktivnosti i procesa;
- Indetifikaciju operativnog rizika;
- Procenu operativnog rizika; i
- Utvrđivanje glavnih rizika.

Posto se obavi utvrđivanje glavnih rizika, banka planira određene poslovne aktivnosti za njihovo smanjenje i rešavanje indetifikovanih pitanja koji su za njih vezani. Banke vrše definisanje i opisivanje rizika na osnovu standardne tipologije rizika banke i istovremeno osposobljavajući okvir za analiziranje izloženosti banke operativnim rizicima. Prve aktivnosti RCSA sastoje se od beleženja i dokumentovanja svih aktivnosti banke na jedan sveobuhvatan način uz obezbeđenje potpune pokrivenosti aktivnosti procesa u banci. Sve se radi da se omogući utvrđivanje glavnih rizika banke. Čitav pristup RCSA je podržan sa više principa (Ivanović, 2009):

- RCSA je proces samoocenjivanja i izražava svoja gledišta nosioca rizika u pogledu operativnih rizika sa kojima se suočava;
- RCSA proces treba da se zasniva na ukupnom i sveobuhvatnom, doslednom modelu procesa koji obuhvata sve poslove banke;

RCSA se obavlja u radionicama u kojima učestvuju svi nosioci i vlasnici rizika. Nosioci rizika treba da indetifikuju i ocenjuju operativne rizike, a na osnovu saznanja i indetifikacije potencijalnih događaja koji proizvode rizik;

- Kod procenjivanja rizika posebno se obuhvata procenjivanje verovatnoće;
- Procena rizika se odnosi i na rezidualni rizik; i
- Na osnovu utvrđenih glavnih rizika prave se planovi kako i na koji način popraviti i ublažiti izloženost riziku.

Sam proces indetifikacije rizika treba da uključi radionice gde će se naći i vlasnik rizika te uz podršku svih zaposlenih, sa ciljem da se obezbedi, potpuno razumevanje problema i ugroženosti u pogledu postizanja poslovnih ciljeva i pomogne usmeravanje na indetifikaciju rizika ka ključnim rizicima. Cilj radionica jeste da se indetifikuju rizici koji su usko povezani sa svakim procesom rada koji obavlja jedinica/ odeljenje i da se tačno formulišu i definišu. Jačina operativnog rizika bliže se određuje kao kombinacija verovatnoće i uticaja. Praksa banaka poznaje najmanje tri nivoa jačine rizika i to:

- Velika jačina – vlasnik rizika pravi i predlaže akcioni plan za preduzimanje mera i dostavlja ga nadležnim organima na odobrenje. Vlasnik rizika uspostavlja kontrolu i indetifikuje ključne pokazatelje rizika i dalje ih, sa aspekta izloženosti banke riziku, kontroliše;
- Srednje jačine – Uz opreznost i diskreciju, vlasnik rizika dostavlja akcioni plan Organima za odobravanje. Vlasnik rizika može da uspostavi ključne pokazatelje rizika u nivo najozbiljnijih rizika koji će se desiti u bliskoj budućnosti;
- Male jačine – kod ovakve male jačine operativnog rizika neće se osmišljavati ni jedan akcioni plan niti isticati ključni pokazatelj rizika.

ZAKLJUČAK

Osnovno načelo strategije upravljanja rizicima je optimizacija rizičnog profila banke, kroz kontinuiran fokus zasnovan na sledećem:

- Jasna unutrašnja organizacija i kompletna podela dužnosti u okviru risk nadležnosti sa jasno definisanim, transparentnim i konzistentnim linijama odgovornosti;
- Sveobuhvatna integracija u sve poslovne aktivnosti banke;
- Uspostavljanje visokih standarda upravljanja rizicima;
- Adekvatno upravljanje i optimizacija kreditnog procesa na nivou pojedinačnog plasmana;
- Sveobuhvatan i dosledan fokus na kvalitet portfolija u svim segmentima kroz izveštavanje o odstupanjima/ciljevima/strukturi sa proaktivnim pristupom;
- Dosledna primena politika i procedura upravljanja rizicima;
- Jačanje organizacije i procesa naplate problematičnih plasmana;
- Kontinuirano unapređenje alata i metoda u oblasti operativnog i tržišnog rizika;
- Racionalno korišćenje kapaciteta i održavanje fleksibilne organizacije koja omogućava brzo usklađivanje u skladu sa regulatornim i standardnim poslovnim potrebama;
- Sprečavanje neželjenog odliva kadrova, jačanje kapaciteta zaposlenih, profilisanje ključnih kadrova i jačanje timskog duha;

Upravljanje rizikom zloupotreba u kreditnom procesu kroz prevenciju, detekciju i istragu. Preporuka je da banka primenjuje standardizovani pristup u kalkulaciji minimalnih kapitalnih zahteva za pokriće gubitaka izazvanih operativnim rizikom. U uspostavljenom sistemu, Banka se koristi određenim kvalitativnim i kvantitativnim alatima/tehnikama za identifikaciju, merenje, kontrolu operativnih rizika i to kroz sledeće procese:

- Identifikacija postojećih i potencijalnih izvora rizika koji mogu nastati kako u postojećim tako i uvođenjem novih poslovnih proizvoda, sistema ili aktivnosti, ili
- Njihovim poveravanjem trećim licima u skladu sa organizacijom i poslovnim aktivnostima Banke.

Procena rizika metodom samoprocenjivanja sprovodi prema vrsti događaja, frekvenciji pojavljivanja i finansijskog uticaja na poslovanje banke, sprovođenje scenario analiza i praćenje ranih indikatora rizika evidentiranje gubitaka OpRisk-a vrši se u bazi podataka, koja služi kao osnova za statističku obradu analize rizika, tj. merenja izloženosti OpRisku. Za sve uočene potencijalne ili već ostvarene rizike utvrđuje se da li je moguće primeniti korektivne mere za ispravljanje trenutno nastale situacije kao i preventivne mere za ublažavanje mogućih negativnih posledica, tj. koje omogućavaju da se sličan rizik ne ponovi.

LITERATURA

1. *Basel Committee on Banking Supervision* (2006). International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards, preuzeto 2. 5. 2012, <http://www.bis.org/publ/bcbs128.pdf>.
2. Cerović I. (2008) Rizik menadžment u elektronskom bankarstvu, *Montenegrin journal of economics*, No 7, Fakultet za pomorstvo u Kotoru, Crna Gora.

3. Dragosavac M., (2012) „Operativni rizici“, Škola biznisa, br. 4, Novi Sad, dostupno na linku: <http://www.vps.ns.ac.rs/SB/2012/12.7.pdf>
4. Dragosavac M., (2021) *Analiza i upravljanje finansijskim rizicima u digitalnom poslovanju*, Okrugli sto Uticaj digitalizacije na poslovni sektor, Zbrnik radova, Visoka škola modernog biznisa Beograd, ISBN - 978-86-87677-27-2; COBISS.SR-ID – 50213385, (123-131)
5. Fabris, N. (2006). *Centralno bankarstvo u teoriji i praksi*. Podgorica: Centralna banka Crne Gore.
6. Mihajlović M. (2015) Upravljanje rizicima elektronskog poslovanja, *FBIM Transactions*, Vol. 3 No. 2 pp. 67-74.
7. Pavićević, Ž. (2007). *Basel II*, preuzeto 5.5.2012, http://www.take-action.in.rs/DOKUMENTI/Basel_2.pdf. posećen (24.02.2023)
8. Radivojević T. (2010) Uticaj elektronskog bankarstva na pojavu novih rizika u poslovanju, *Zbrnik radova Sinergija VI naučni skup sa međunarodnim učešćem*, Univerzitet Singidunum, Beograd
9. Singh A. (2020) *Business model for the internet economy*, Society Publishing, Canada
10. Vuković, V. (2009). *Rizici u bankarstvu sa posebnim osvrtom na operativni rizik – magistarski rad*. Beograd: Univerzitet Singidunum.
11. Vunjak, N., Kovačević, L. (2006). *Bankarstvo – bankarski menadžment*. Bečej: Proleter; Subotica: Ekonomski fakultet Subotica.
12. Vunjak N., Radaković M., Dragosavac M., & Antonijević T. (2020) *Korporativne performanse banaka*, IRC – Centar za ekonomska istraživanja Subotica, Visoka škola modernog biznisa Beograd, Fakultet poslovne ekonomije Bijeljina
13. Vunjak N., Radović M., Vitomir J., Dragosavac M., Radaković M., & Antonijević T. (2021) *Menadžment finansijskih tržišta*, IRC – Centar za ekonomska istraživanja Subotica, Visoka škola modernog biznisa Beograd, Akademija nauka i umjetnosti Republike Srpske Banja Luka, DLM Consulting Temerin.
14. Wirtz B., (2019) *Digital Business Models, Concepts, Models, and the Alphabet Case Study*, Springer

Primljeno/Submitted: 18.05.2023.

Prihvaćeno/Accepted: 25.07.2023.

Pregledni rad

Review paper

JEL Classification: I10, I12

THE IMPACT OF INFORMATION ON EATING HABITS AND FOOD CULTURE

UTJECAJ INFORMACIJA NA PREHRAMBENE NAVIKE I KULTURU ISHRANE

Lejla Bajraktarević*

Neira Fazlović**

Adna Bešić***

Emilija Hrapović****

Kenan Čaklovica*****

ABSTRACT

For an organism to function normally, it must maintain a proper diet. Many factors impact the eating habits of the population, including information about food. Information comes from many sources, but the population is mostly informed through media and food declarations. This study aims to uncover the difference between informed and uninformed respondents and determine the impact of media on the eating habits of the population. The research was conducted using an online questionnaire in which 225 responders participated. Our results confirm that there is no statistically significant difference between the eating habits of informed and uninformed consumers. The impact of media on choices of sweets and fast food was also confirmed, as well as the direct impact of advertisements for sweets and fast food on food choices and consumer awareness.

Keywords: information; eating habits; uninformed/informed consumers

SAŽETAK

Da bi organizam normalno funkcionirao mora se pravilno hraniti. Mnogi čimbenici utječu na prehrambene navike stanovništva, uključujući informacije o hrani. Informacije dolaze iz više izvora, no stanovništvo se uglavnom informira putem medija i deklaracija na hrani. Ovo istraživanje ima za cilj otkriti razliku između informiranih i neinformiranih ispitanika te utvrditi utjecaj medija na prehrambene navike stanovništva. Istraživanje je provedeno putem online

* Lejla Bajraktarević; Institute for public health, BPC Goražde, e-mail: lejlabajraktarevic966@gmail.com

** Neira Fazlović; University of Sarajevo, Veterinary Faculty, Department of Food Safety & Environmental Protection, e-mail: neira.fazlovic@vfs.unsa.ba

*** prof.dr.sc. Adna Bešić; Institute for public health FB&H, e-mail: adnabesic0212@gmail.com

**** mr.sc. Emilija Hrapović, University "VITEZ", e-mail: emilija.hrapovic@unvi.edu.ba

***** prof.dr.sc. Kenan Čaklovica, University of Sarajevo, Veterinary Faculty, Department of Food Safety & Environmental Protection, e-mail: kenan.caklovica@vfs.unsa.ba

upitnika u kojem je sudjelovalo 225 ispitanika. Naši rezultati potvrđuju da ne postoji statistički značajna razlika između prehrambenih navika informiranih i neinformiranih potrošača. Potvrđen je i utjecaj medija na izbor slastica i brze hrane, kao i izravan utjecaj reklama za slatkiše i brzu hranu na izbor hrane i svijest potrošača.

Ključne riječi: informacija; prehrambene navike; neinformirani/informirani potrošači

INTRODUCTION

Eating habits are defined as the conscious and repetitive way a person eats, including types of food, quantities, and the timing of consumption, in response to cultural and social influence (Mahmood et al, 2021). Many factors impact eating habits, including individual tendencies, differences in tastes, interest in nutrition, physiology, life habits, environmental factors, and safety perceptions of food products (Šarić, Zima, Marketanović, Hadžić, 2017). Food choices are also impacted by age, gender, mental health, food that people like or dislike, economic opportunities, tradition and religion, environmental factors, price, and food availability (Odžaković et al, 2016, Reddy & Anitha, 2015). However, nutritional information and information from the media have also been observed to influence eating habits.

The impact of media is the most pronounced in children and adolescents (Dalton et al 2017), but it is necessary to differentiate between correct information, which is the result of scientific studies, and disinformation which are incomplete, unfounded, and wrong information (Krešić 2012). Information and disinformation that people get about food mostly come from the media and food labeling, but they can rest on traditional-based beliefs (Krešić, 2012). An excessive amount of information increases the risk of consumer overload, but more information about the product should be offered to consumers for balanced and stable nutrition (Soederberg, Kasadijab, 2015). Food declaration is any label, trademark, mark, image, and other descriptive material, written, printed, patterned, inserted, embossed, or attached to a food container or food product (Krešić, 2012; Rayner et al., 2021).

The occurrence of disease connected with nutrition is the main reason for nutrition labeling (Sproesser et al., 2019; Knežević, Rimac & Brnčić, 2021). Nutritional information are important to prevent chronic non-infection disease, but consumers tend not to use them. To decrease the occurrence of chronic diseases, food labeling suggesting which food is a better choice has been introduced. Nutritional information such as sugar, fats, and salt content are marked with red (unhealthy or high levels), yellow (somewhat healthy or medium levels), or green (healthy or low levels) (Zhang et al., 2020). Based on research in the USA (Persoskie et al., 2017) it was concluded that many people didn't understand nutrition labels. Respondents in the research in South Africa said that 24,7% always read nutrition information, 42,0% read them sometimes, while 33,3% never did (Jacobs, De Beer & Larney, 2011). The same study (Jacobs, et al., 2011) reported that 46,5% of respondents in the same study stated that have difficulty reading nutrition labels. Many authors wrote about the impact of media on eating habits.

Most advertised food has high levels of sugar, fats, and salt (Zalma, Safiah, Ajau, Anuar & 2015). Famous brands try to encourage appetite through advertisements (Klassen et al.,

2018) while other studies (Qutteina et al., 2022.) showed that social media changes behaviour and affects the choice of less desirable food. This study will investigate the possible difference in eating habits between informed and uninformed respondents, as well as those who understand nutrition information and those who don't. In addition, the study will explore the impact of media, as a means of information, on the eating habits of respondents. This topic has not been researched in Bosnia and Hercegovina, which makes this research necessary.

1. METHODS

The survey was conducted between 09.07.2021 and 02.08.2021, using an online form (Google Forms) and it involved 225 subjects, 152 women and 73 men, in the age range between 15 and 67 years old. The study was conducted with the standardized Eating Habits Questionnaire (EHQ) with corrections. The responders were chosen at random, but with their consent. The quantitative, descriptive method and transversal type of survey were used.

Statistical analysis

The analysis results are shown in tables, along with the presentation of descriptive statistics for the variables that are the subject of analysis: percentage, arithmetic means with standard deviation and minimum and maximum values of the observed variables. The Kolmogorov-Smirnov test was used to test the distribution of the data. Testing of differences between the observed groups was performed by chi-square test, while impact testing was performed by Spearman's rank correlation coefficient. The results of all these tests were considered statistically significant at a level of reliability of 95%, ie. with p values <0.05.

The analysis was performed using the IBM Statistics SPSS v 25.0 statistical package.

2. RESULTS AND DISCUSSION

Most of the responders in our research said they consume sweets and fast food every other day (73 responders or 32.4%) and once per week (72 responders or 32%) (Table 1).

Table 1. Influence of advertising content on food consumption

Have you ever been prompted by advertising content to buy this food?		How often do you eat this type of food?				Total
		I don't eat	Once a week	Two or more times a week	Every day	
Fruit ¹	Yes	1 (0,6%)	12 (7,2%)	72 (43,4%)	81 (48,8%)	166 (100%)
	No	0	9 (15,3%)	18 (30,5%)	32 (54,2%)	59 (100%)
Total		1 (0,4%)	21 (9,3%)	90 (40,0%)	113 (50,2%)	225 (100%)
Vegetables ²	Yes	2 (1,2%)	11 (6,6%)	83 (50,0%)	70 (42,2%)	166 (100%)

	No	1 (1,7%)	3 (5,1%)	26 (44,1%)	29 (49,2%)	59 (100%)
Total		3 (1,3%)	14 (6,2%)	109 (48,4%)	99 (44,0%)	225 (100%)
Sweets and fast food³	Yes	7 (4,2%)	54 (32,5%)	47 (28,3%)	58 (34,9%)	166 (100%)
	No	8 (13,6 %)	18 (30,5%)	26 (44,1 %)	7 (11,9%)	59 (100%)
Total		15 (6,7%)	72 (32,0%)	73 (32,4%)	65 (28,9%)	225 (100%)

¹ $\chi^2=5,417$, $p=0,144$, $r=0,011$, $p=0,869$; ² $\chi^2=1,043$; $p=0,79$, $r=0,060$; $p=0,374$; ³ $\chi^2=17,108$; $p=0,00$, $r=-0,180$; $p=0,007$

Fewer responders (65 or 28.9%) said they consume these types of food daily, while 15 respondents (6.7%) never consume them. Other results of similar research (Nakić, Šimunić – Cvrtić, Šošić, 2017.) obtained suggest that media influences eating habits, especially in children. The results of the research indicate that advertising content only influenced the choice of sweets and fast food, which agrees with the results of a study from Brazil (18) that states that advertising content is often repeated and based on emotional factors. Due to the frequency of processed food advertising, many studies show a connection between the media, i.e. watching TV, and obesity (Dalton et al 2017.; Krešić 2012.), (6) points to the spread of misinformation due to celebrities advertising certain products. Other research (Silva et al 2021.) found that children asked parents to buy the foods they saw in the advertisement, most often food with high sugar content.

Table 2. Influence of advertising content on meat consumption

		What do you consume the most?					Total
		Red meat	Chicken	Fish	Meat product	None of the above	
Have you ever been prompted by advertising content to buy a certain food item?¹	Yes	31 (18,7%)	114 (68,7%)	4 (2,4%)	14 (8,4%)	3 (1,8%)	166 (100%)
	No	15 (25,4%)	38 (64,4%)	0	5 (8,5%)	1 (1,7%)	59 (100%)
Total		46 (20,4%)	152 (67,6%)	4 (1,8%)	19 (8,4%)	4 (1,8%)	225 (100,0)
Do you understand the nutritional information on the declaration (energy value,	Yes	30 (17,6%)	119 (70,0%)	3 (1,8%)	15 (8,8%)	3 (1,8%)	170 (100%)
	No	16 (29,1%)	33 (60,0%)	1 (1,8%)	4 (7,3%)	1 (1,8%)	55 (100%)

sugar, fat content)? ²							
Total		46 (20,4%)	152 (67,6%)	4 (1,8%)	19 (8,4%)	4 (1,8%)	225 (100%)

¹ $\chi^2=2,512$, $p=0,642$, $r=-0,071$, $p=0,290$; ² $\chi^2=3,397$; $p=0,494$, $r=-0,101$; $p=0,131$

Analysis of the impact of understanding nutritional information on product labels on beverage consumption (Table 3) shows that respondents who state that they understand nutritional information consume water significantly more often (49.1%), and respondents who said they did not understand nutritional information more often consumed coffee (20.6%), tea (2.9%) and carbonated juices (5.9%).

Table 3. The influence of understanding nutritional information on the consumption of different types of food

Do you understand the nutritional information on the declaration (energy value, sugar, fat content)		How often does he eat this type of food?				Total
		I don't eat fruit	Once a week	Two or more times a week	Every day	
Fruit¹	Yes	0	10 (5,9%)	66 (38,8%)	94 (55,3%)	170 (100%)
	No	1 (1,8%)	11 (20,0%)	24 (43,6%)	19 (34,5%)	55 (100%)
Total		1 (0,4%)	21 (9,3%)	90 (40,0%)	113 (50,2%)	225 (100%)
Vegetables²	Yes	3 (1,8%)	10 (5,9%)	84 (49,4%)	73 (42,9%)	170 (100%)
	No	0	4 (7,3%)	25 (45,5%)	26 (47,3%)	55 (100%)
Total		3 (1,3%)	14 (6,2%)	109 (48,4%)	99 (44,0%)	225 (100%)
Sweets³	Yes	12 (7,1%)	56 (32,9%)	58 (34,1%)	44 (25,9%)	170 (100%)
	No	3 (5,5%)	16 (29,1%)	15 (27,3%)	21 (38,2%)	55 (100%)
Total		15 (6,7%)	72 (32,0%)	73 (32,4%)	65 (28,9%)	225 (100%)

¹ $\chi^2=15,768$, $p=0,001$, $r=-0,222$, $p=0,001$; ² $\chi^2=1,411$, $p=0,703$, $r=0,036$, $p=0,590$; ³ $\chi^2=3,129$, $p=0,372$, $r=0,091$, $p=0,173$

Labelling of the nutritional or nutritional value of food aims to inform the consumer about the energy value of food and the content of certain nutrients, fats, saturated fatty acids, carbohydrates, sugars, proteins, salts, vitamins, minerals, and other nutrients (Krešić 2012.; Sokolović et al., 2015). Nutritional labelling is the key factor in informing consumers

(Carbonneau et al., 2015). A good understanding of information on food products can prevent the occurrence of obesity (Sproesser et al., 2019.; Zhang et al., 2020), but also the occurrence of allergies and other illnesses. The results obtained by Sokolović et al. (2015) show that 51% of respondents partially understand nutritional information, while 26% say they fully understand it, and 24% that they do not understand nutritional information.

Table 4. Influence of advertising content on beverage consumption

		What type of drink do you consume the most?					Total
		Coffee	Tea	Water	Carbonated juices	Still juices	
Have you ever been prompted by advertising content to buy a certain food item? ¹	Yes	42 (25,3%)	4 (2,4%)	105 (63,3%)	13 (7,8%)	2 (1,2%)	166 (100%)
	No	9 (15,3%)	3 (5,1%)	40 (67,8%)	7 (11,9%)	0	59 (100%)
Total		51 (22,7%)	7 (3,1%)	145 (64,4%)	20 (8,9%)	2 (0,9%)	225 (100%)
Do you understand the nutritional information on the declaration (energy value, sugar, fat content)? ²	Yes	35 (20,6%)	5 (2,9%)	118 (69,4%)	10 (5,9%)	2 (1,2%)	170 (100%)
	No	16 (29,1%)	2 (3,6%)	27 (49,1%)	10 (18,2%)	0	55 (100%)
Total		51 (22,7%)	7 (3,1%)	145 (64,4%)	20 (8,9%)	2 (0,9%)	225 (100%)

¹ $\chi^2=4,587$, $p=0,332$, $r=0,086$, $p=0,201$; ² $\chi^2=11,772$, $p=0,019$, $r=-0,333$, $p=0,015$

Of the total number of respondents, 170, or 75.6% said they understood nutritional information (Table 4). Among these respondents, there is a statistically significant influence on daily water and fruit consumption, while there was no statistical significance for other types of consumers.

CONCLUSION

It is assumed that people who understand nutritional information, including the contents of sugar, salt, fat, and the like, will not consume this type of food. However, our research did not confirm this. Our research has shown that eating habits are mostly influenced by media information, but that there is no statistically significant difference in eating habits of the informed and uninformed part of the population (Table 4). We also found no association between nutritional information on the product label and the eating habits of the population. In this regard, we conclude that for this sample we can confirm that ignorance does not affect eating habits and eating culture, so there is no significant difference in the eating habits of the informed and uninformed population.

LITERATURE

1. Zalma, A. R., Safiah, M. Y., Ajau, D., & Khairil Anuar, M. I. (2015). Reliability and validity of television food advertising questionnaire in Malaysia. *Health promotion international*, 30(3), 523–530. <https://doi.org/10.1093/heapro/dat072>
2. Dalton, MA., Longarce, MR., Drake, KM., Cleveland, LP., Hariss, JL., Hendricks K, at all. (2017). Child-target fast-food television advertising exposure is linked with fast food intake among pre-school children. *Public Health Nutr.* 20 (9): 1548-1556. DOI: [10.1017/S1368980017000520](https://doi.org/10.1017/S1368980017000520) 24.08.2021
3. Jacobs, S., De Beer, H., Larney, M. (2011). Adult consumers' understanding and use of information on food labels: A study among consumers living in the Potchefstroom and Klerksdorp regions, South Africa. *Public Health Nutrition*, 14(3), 510-522. doi:10.1017/S1368980010002430
4. Klassen, KM., Borleis, ES., Brennan, L., Reid, M., McCaffrey, TA., Lim, MS. (2018). What People „Like“: Analysis of Social Media Strategies Used by Food Industry Brands, Lifestyle Brands, and Health Promotion Organizations on Facebook and Instagram. *J Med Internet Res.* 20 (6). DOI: [10.2196/10227](https://doi.org/10.2196/10227) 23.08.2021
5. Knežević, N., Rimac-Brnčić, S. (2014). Označavanje hranjive vrijednosti na deklaraciji prehrambenih proizvoda Nutrition Labelling on Food Products. Zagreb: Hrvatski časopis za prehrambenu tehnologiju, biotehnologiju i nutricionizma. 9 (1-2), 17-25. 21.08.2021
6. Krešić, G. (2012). Trendovi u prehrani. Udžbenik Sveučilišta u Rijeci. Opatija: Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu. 3-7, 29-34, 42-44, 67-70, 84-87, 120-122, 309-314, 345-357
7. Mahmood, L., Flores-Barrantes, P., Moreno, L. A., Manios Y., Gonzalez-Gil, E. M. (2021). The Influence of Parental Dietary Behaviors and Practices on Children's Eating Habits. *Nutrients* [online]. 13 (4): 1138, <http://dx.doi.org/10.3390/nu13041138>
8. Nakić, M., Šimunić-Cvrtila, R., Šošić, D. (2017). Utjecaj masovnih medija na prehrambene navike u djece od jedanaest do četrnaest godina – analiza slučaja. Zagreb: Ekonomski pregled. 68 (3), 319-337.
9. Odžaković, B., Grujić S., Todorović N. (2016). Promocija specifičnog nutritivnog kvaliteta hrane i deklarisanje nutritivnih izjava. Banja Luka: Univerzitet u Banja Luci Tehnološki faklutet. 412-427. 23.08.2021.

10. Persoskie, A., O'Brien, E.K., Nguyen, A.B., Tworek C. (2017). Measuring youth beliefs about the harms of e-cigarettes and smokeless tobacco compared to cigarettes Addictive Behaviors, 70 pp. 7-13, 10.1016/j.addbeh.2017.01.033.
11. Qutteina, Y., Hallez, L., Raedschelders M., De Backer, C., Smits, T. (2022). Food for teens: how social media is associated with adolescent eating outcomes. Public Health Nutr.Feb;25(2):290-302. doi: 10.1017/S1368980021003116.
12. Rayner, M., Wood, A., Lawrence, M., Mhurchu CN, Albert, J., Barquera, S., at al. (2014). Monitoring health-related food labeling. Obes Rev, 14:70-81. Dostupno na: <https://doi.org/10.1111/obr.12077> 22.08.2021.
13. Reddy, S, Anitha, M. (2015). Culture and its Influence on Nutrition and Oral Health. Biomed Pharmacol J 2015; 8 Oct. Dostupno na: <http://biomedpharmajournal.org/?p=3340> 22.08.2021
14. Šarić, T., Zima, D., Marketanović, Hadžić, M. (2017). Utjecaj mediteranske prehrane i tjelesne aktivnosti u održavanju zdravlja. Naučni rad. Požega: Veleučilišta u Požegi Poljoprivredno-prehrambena škola.doi: 613.2:796.035
15. Silva, JMD., Rodrigues, MB., Matos, JDP., Mais, LA., Martins, APB., Claro, RM., at al. (2021). Use of persuasive strategies in food advertising on television and on social media in Brazil. Preventive Medicine Reports. Vol 24, 101520. Dostupno: ScienceDirect
16. Soederberg-Miller, M.L., Cassady, L.D. (2015). The effects of nutrition knowledge on food label use. Appetit. Vol 92, No 1, str. 207-216. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.05.029> 09.09.2021
17. Sokolić, D., Kolarić, Kravar, S., Batinić, Sermek, M., Colić, Barić, I. (2015). Razumijevanje informacija na hrani i stav za potrošača o bacanju hrane... te nekoliko korisnih savjeta za potrošače. Osijek: Hrvatska agencija za hranu.
18. Sproesser, G., Ruby, M.B., Arbit, N. et al. (2019). Understanding traditional and modern eating: the TEP10 framework. BMC Public Health 19, 1606. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7844-4>
19. Zhang, X., Liu, Y., Gu, Y., Wang, S., Chen, H. (2020). Red for “Stop”: “Traffic-Light” Nutrition Labels Decrease Unhealthy Food Choices by Increasing Activity and Connectivity in the Frontal Lobe. Nutrients.12(1): 128. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.3390/nu12010128> 06.09.2021

Primljeno/Submitted: 15.05.2023.

Prihvaćeno/Accepted: 20.07.2023.

Pregledni rad

Review paper

JEL Classification: G11

RAZVOJ I PERSPEKTIVE INVESTICIJSKIH FONDOVA U BOSNI I HERCEGOVINI

DEVELOPMENT AND PERSPECTIVES OF INVESTMENT FUNDS IN BOSNIA AND HERZEGOVINA

Dževad Begić*

Erđin Hasanbegović**

SAŽETAK

Investicijski fondovi predstavljaju jednu iznimno bitnu kariku na cjelokupnom finansijskom tržištu. Njihovo osnivanje i poslovanje u BiH je pravno uređeno po entitetima i pod nadzorom regulatora tržišta vrijednosnih papira. U Republici Srpskoj dominiraju otvoreni fondovi, dok u FBiH još uvijek egzistiraju zatvoreni investicijski fondovi. S obzirom na šokove koji su izazvani finansijskom krizom i pandemijom, entitetske Komisija za hartije od vrijednosti, kao ključni regulatori, redovno preispituje poslovanje fondova, kako bi se povećao stepen zaštite investitora, a ujedno vratilo povjerenje u tržište kapitala na području BiH. U tom smislu, ovaj rad se bavi analizom stanja i perspektiva razvoja investicijskih fondova u BiH na osnovu njihovih ostvarenih rezultata i finansijskog položaja.

Cilj ovog rada je istražiti dostignuti stepen razvoja investicijskih fondova u BiH, te njihov doprinos razvoju finansijskog tržišta.

Rezultati istraživanja govore o malom prometu i skromnom finansijskom rezultatu fondova, što upućuje na neatraktivnost investicionih fondova za potencijalne investiture. Razloge takvog stanja treba tražiti u rizicima sa kojima se suočavaju investitori prilikom donošenja odluke o investiranju ili u aktivnostima samih društava za upravljanje u procesu upravljanja fondovima, što bi trebalo biti predmet jednog od narednih istraživanja.

Ključne riječi: investicijski fondovi, finansijsko tržište, Bosna i Hercegovina

* Student I ciklusa Fakulteta poslovne ekonomije Sveučilišta/Univerziteta "VITEZ" Vitez email:

dzevadbeg@yahoo.com

** Prof. dr. sc., Fakultet poslovne ekonomije, Sveučilište/Univerzitet "VITEZ", Vitez email:

erdin.hasanbegovic@unvi.edu.ba

ABSTRACT

Investment funds represent an extremely important link in the entire financial market. Their establishment and operations in Bosnia and Herzegovina are legally regulated by entity and under the supervision of the securities market regulator. Open funds dominate in the Republic of Srpska, while closed investment funds still exist in FBiH. Given the shocks caused by the financial crisis and the pandemic, the entity's Securities Commission, as key regulators, regularly reviews the operation of funds, in order to increase the level of investor protection, and at the same time restore confidence in the capital market in BiH. In this sense, this paper deals with the analysis of the state and prospects of the development of investment funds in BiH based on their achieved results and financial position.

The aim of this paper is to investigate the achieved level of development of investment funds in Bosnia and Herzegovina, and their contribution to the development of the financial market. The research results speak of low turnover and a modest financial result of the funds, which points to the unattractiveness of investment funds for potential investors. The reasons for such a situation should be sought in the risks that investors face when making investment decisions or in the activities of the management companies themselves in the process of fund management, which should be the subject of one of the following studies.

Keywords: investment funds, financial market, Bosnia and Herzegovina

UVOD

Investicijski fondovi postojali su od 1868. godine u Velikoj Britaniji, kada je osnovan prvi zatvoreni fond, poznat kao Foreign and Colonial Investment Trust. Nakon toga skoro pola vijeka kasnije, 1931. godine kompanija M&G je osnovala prvi fond otvorenog tipa, također u Velikoj Britaniji. Navedena dva fonda su vremenom postala veoma značajne i velike finansijske grupacije koje upravljaju velikim brojem investicijskih i penzionih fondova, te životnim osiguranjima diljem svijeta.

1924. godine u Americi osnovani su prvi otvoreni investicijski fondovi koji su od svog osnivanja do danas ostvarili veliki uspjeh, što svjedoči i podatak da danas posjeduje udjele u investicijskim fondovima oko 83 miliona Amerikanaca. U današnje vrijeme, investicijski fondovi igraju značajnu ulogu na finansijskim tržištima (Vunjak, Kovačević, 2015) i povećavaju likvidnost tržišta, dok u našoj zemlji se tek očekuje da to postanu u narednom periodu. Broj investicijskih fondova se pomalo povećava, te mogućnosti za investiranje koje fondovi nude, mogu zadovoljiti brojne investitore. U našoj zemlji, nastanak i razvoj investicijskih fondova se veže za sam proces privatizacije, jer su fondovi u tom periodu nastali kao Privatizacijski zatvoreni investicijski fondovi, koju su poslije transformisani u zatvorene investicijske fondove.

Investicijski fondovi su institucionalni investitori koje, prethodnim odobrenjem od strane Komisije za vrijednosne papire, osnivaju društva za upravljanje fondovima, na način tako da prikupljenja novčana sredstava putem emitovanja dionica ili izdavanjem udjela ulažu i investiraju u različite vrste vrijednosnih papira ili nekretnina, depozite i ostale instrumente na tržištu novca i kapitala, sa ciljem da ulagačima ostvare što je moguće veći prinos, naravno, uz prihvatanje doze rizika na ulaganje. Za investicione fondove kao vrstu finansijske institucije

možemo reći da uzimaju sredstva od manjih investitora, kojima u vrijednosti tih sredstava vrše emisiju dionica. Sredstva koja su prikupljena na ovaj način, putem investicionih fondova se ulažu na domaćim i stranim finansijskim tržištima u različite vrste vrijednosnih papira, te se tako stvara diversifikovani investicioni portfolio (Erić, Hanić, 2012). Portfolio investicijskih fondova je dobro planiran i sastavljen je od različitih finansijskih instrumenata, poput raznih dionica, obveznica, depozita, nekretnina i sl., s ciljem ostavrenja zarade i profita uz maksimalnu disperziju rizika ulaganja. Investicioni fondovi za svoje ulagače smanjuju investicioni rizik kroz efekat diversifikacije, što je takođe dostupno i malim dioničarima, jer u velikom broju slučajeva imaju nizak donji prag ulaganja.

1. PERSPEKTIVA RAZVOJA TRŽIŠTA KAPITALA I OTVORENIH INVESTICIJSKIH FONDOVA U BIH

Perspektiva otvorenih fondova u BiH je vezana na globalna kretanja na finansijskom tržištu u svijetu. Otvorenim investicijskim fondovima koji su ranije osnovani, kao i investicijskim fondovima koji će se u budućnosti osnivati prijete veliki rizici i opasnosti, ali takođe, pruža im se i velika šansa i razne mogućnosti koje bi trebali iskoristiti, u svrhu razvoja industrije fondova, te sopstvenog razvoja raznovrsnom ponudom instrumenata koje će privući veći broj novih investitora. Omjer ulaganja u investicijske fondove u odnosu na pojedinačne dionice ili obveznice iz godine u godinu je sve više u korist fondova. Danas nisu rijetki niti fondovi koji ulažu isključivo u druge fondove. To podvlači najvažniji razlog za ulaganje u investicijske fondove: raznolikost (diverzificiranost) ulaganja osigurava manji ukupan rizik investicije. Investicijski fondovi omogućavaju da čak i «mali» investitori «rasporede» svoj novac na desetke, pa i stotine kompanija istovremeno.

Perspektivu i šansu za razvoj, investicijski fondovi vide u okviru reforme penzionog sistema u BiH, koja još nije započela, iako su se radile određene pripreme vezane za ovu reformu, koja će fondovima pružiti priliku da dobrovoljnim penzijskim osiguranjem mogu prikupiti dodatna sredstva koja će investirati i ulagati na tržištu. Reformom penzionog sistema očekuje se dalji razvoj tržišta kapitala u BiH, te možemo očekivati nastanak i razvoj različitih fondova, kao što su obveznički, dionički, nekretninski i sl.

Otvoreni fondovi bi trebali posvetiti veliku pažnju na edukaciju stanovništva, i informisati građane i prezentovati im mogućnosti koje im se pružaju ulaganjem u otvorene investicijske fondove. Takođe, bi trebali obrazložiti način na koji fondovi ulažu prikupljena sredstva od investitora i donose odluku o investiranju i kupovini vrijednosnih papira koji čine portfolio fonda, umanjujući rizike disperzijom, te očekivanim prinosima od ulaganja (Šošlić, 2012). Posmatrajući regionalne, pa i evropske ili svjetske trendove, te trenutno stanje na tržištu Bosne i Hercegovine, segment otvorenih investicijskih fondova ima perspektivu za razvoj u budućem periodu. Vrlo značajan podatak koji opravdava gore navedenu perspektivu razvoja fondova jeste, da je ukupan iznos depozita privatnih preduzeća i stanovništva kod komercijalnih banaka u BiH, krajem prvog kvartala 2022. godine, iznosio približno 19,5 milijardi KM. Takođe, to nas dovodi do zaključka, da je u periodu inflacije koja je pogodila većinu zemalja, pa i Bosnu i Hercegovinu, novac koji nije bio adekvatno uložen i investiran izgubio svoju vrijednost, te se može potvrditi teza da ima dovoljno prostora i potencijala za

razvoj tržišta fondova u BiH. Penzioni fondovi u Bosni i Hercegovini nisu reformisani i oni se još uvijek ne pojavljuju na tržištu kapitala. Penzioni fondovi su značajan finansijski potencijal i važno je na koji način će se isti uključiti na tržište kapitala. U isto vrijeme ovi fondovi su izloženi i najvećim rizicima, te regulativa, koja se odnosi na penzione fondove kao investitore, treba biti dobro regulisana, a ulaganja zaštićena. Iskustva drugih zemalja su različita i najčešće se primjenjuju višestepeni sistemi. Uglavnom se susreću obavezni i dobrovoljni penzioni fondovi. Regulativa kod obaveznih fondova je uvijek strožija, a kod dobrovoljnih fleksibilnija i nosi veće rizike.

Tržište kapitala za svoj rast treba penzione fondove, kao što i penzioni fondovi trebaju tržište kapitala za svoj vlastiti razvoj (Erić, Hanić, 2012). Reforma penzijskog sistema podrazumijevat će uvođenje novih oblika osiguranja, kao što su dobrovoljna osiguranja. Na ovaj način bi fondovi kontinuirano prikupljali nova „svježa” novčana sredstva koja bi investirali na tržištu, što bi rezultiralo boljom likvidnošću i daljim razvojem samog tržišta kapitala u BiH. Osnivanje dobrovoljnih penzijskih fondova će značajno doprinijeti razvoju i produbljivanju tržišta kapitala, jer penzijski fondovi općenito spadaju u najveće institucionalne investitore na tržištima kapitala s dugoročnim horizintom ulaganja. Penzijski fondovi doprinose stvaranju primarnog i održavanju sekundarnog tržišta državnih, lokalnih i korporativnih vrijednosnih papira. Razvoj tržišta kapitala će posljedično privući i nove investitore u razne grane ekonomije. Pored navedenog, iskustva susjednih zemalja pokazuju da su penzijski fondovi, zajedno s bankama, najveći ulagači u državne obveznice, te vrlo značajni ulagači u domaće dionice (Erić, Hanić, 2012).

2. TRANSFORMACIJA ZATOVORENIHINVESTIJSKIH FONDOVA U OTVORENE INVESTIJSKE FONDOVE U BIH

Priča sa investicionim fondovima u Republici Srpskoj počela je 2002. godine u procesu privatizacije. Značajan broj kompanija je otišao u stečaj, nisu se ispunila predviđanja oporavka i rasta ekonomije, što je na kraju loše uticalo na investijske fondove koji su generisali velike gubitke. Nakon toga, fondovi su pretpjeli nekoliko transformacija, najprije su iz privatizacijskih transformisani u zatvorene, te na kraju su transformisani u otvorene investicione fondove. Komisija za hartije od vrijednosti Republike Srpske je rješenjem odobrila preoblikovanje zatvorenih u otvorene fondove sa javnom ponudom.

Fondovi koji su transformisani su: Aktiva invest fond, Kristal invest fond, VIB fond, Zepter fond, Privrednik invest, Polarainvest, Jahorina, Euroinvestment fond, Balkan investment fond, te BORS invest fond. Izmenom i dopunom Zakona o investicionim fondovima omogućena je transformacija fondovima. Namjera zakonodavca je bila da se potakne veći promet sa dionicama koje fondovi imaju u svojim portfeljima, te na taj način da omoguće Društvima da mogu restrukturirati svoje portfelje. Takođe, cilj zakonodavstva je bio i da se omogući postojećim dioničarima da mogu prodati svoje udjele po znatno povoljnijoj cijeni jer su fondovi imali značajno veću neto vrijednost po dionici u odnosu na cijenu koja se kretala na berzi, kao i da smanje nelikvidnost i nedostatak potražnje za tim dionicama koje su bile u periodu prije transformacije.

Tabela 1. Pregled DUF-ova i IF-ova kojim upravlja svaki od DUF u RS, na dan 31.12.2021. godine.

Fond	Naziv društva	Vrsta
Maximus fund	Kristal invest	Otvoreni mješoviti
Future fund	Kristal invest	Otvoreni mješoviti
Invest nova Bijeljina	Invest Nova	Otvoreni mješoviti
Adriatic Balanced	Polara Invest	Otvoreni akcijski
Profit plus	Management Solutions	Otvoreni akcijski
VB fond	Management Solutions	Otvoreni mješoviti
Euroinv.fond	Euroinvestment	Otvoreni akcijski
Balkan investment fond	Management Solutions	Otvoreni mješoviti
Bors Invest	Management Solutions	Otvoreni akcijski
VIB fond	Management Solutions	Otvoreni akcijski
Polara Adriatic	Polara Invest	Otvoreni akcijski
Privrednik Invest	Polara Invest	Otvoreni mješoviti
Jahorina Koin	Polara Invest	Otvoreni akcijski
Aktiva Invest	Management Solutions	Otvoreni akcijski
WV Premium	WVP Fund Management	Otvoreni akcijski
WV Balanced	WVP Fund Management	Otvoreni mješoviti

Izvor: Banjalučka berza, www.blberza.com (05.11.2022.)

3. DRUŠTVA ZA UPRAVLJANJE INVESTICIJSKIM FONDovima U FBIH

U obavljanju djelatnosti upravljanja investicijskim fondovima, društvu za upravljanje nameće se čitav niz ograničenja u preduzimanju određenih poslova sa kojima bi se mogli ugroziti interesi imatelja udjela, odnosno dioničara investicijskog fonda čija je imovina povjerena društvu na upravljanje. Pri tome, značajnu ulogu ima depozitna banka, koja daje odobrenje za preduzimanje određenih pravnih poslova društvu za upravljanje, te zastupa interese imatelja udjela, odnosno dioničara investicijskih fondova u eventualnim sudskim postupcima koji se vode protiv društva za upravljanje (Jurić, 2008).

Pravni osnov društva za upravljanje investicijskim fondovima podrazumijeva sljedeće:

1. Društvo za upravljanje investicijskim fondovima je pravna osoba koje organizira, osniva i upravlja investicijskim fondovima.
2. Investicijski fond nije pravna osoba, već samo institucija u okviru koje se prikupljaju novčana sredstva članova fonda. Zbog toga ne može samostalno poslovati.
3. Društvo za upravljanje investicijskim fondovima upravlja fondom tako što vodi investicijsku politiku, donosi investicijske odluke, vodi evidenciju o članovima fonda i vrijednosti njihovih udjela u fondu, i obavlja druge zakonom predviđene poslove u ime fonda.
4. Društva za upravljanje investicijskim fondovima predstavljaju društva kapitala koja osnivaju i upravljaaju investicijskim fondovima.

5. Imovina investicijskog fonda je u vlasništvu članova investicijskog fonda, i to razmjerno njihovom učešću u fondu i odvojena je od imovine društva za upravljanje tim fondom.
6. Poslovanje investicijskih fondova je regulirano Zakonom o investicijskim fondovima, a nadzor društava za upravljanje vrši Komisija za vrijednosne papire.

Poslovnu 2021. godinu u Federaciji Bosne i Hercegovine, prema izdatim dozvolama, završilo je 10 društava za upravljanje fondovima (DUF-ova), 11 zatvorenih investicijskih fondova sa javnom ponudom (ZIF-ova) i pet otvorenih investicijskih fondova sa javnom ponudom. Od 10 DUF-ova njih sedam upravlja sa jednim ili dva ZIF-a, dva upravljaju i ZIF-om i OIF-om, a samo jedan DUF upravlja isključivo OIF-ima.

Tabela 2. Pregled DUF-ova i IF-ova kojim upravlja svaki od DUF-ova na dan 31.12.2021. godine.

Društvo za upravljanje fondovima	Investicijski fond
ABDS d.o.o. Sarajevo	ZIF BIG d.d. Sarajevo ZIF BOSFIN d.d. Sarajevo
BLAGO d.o.o. Sarajevo	ZIF prevent d.d. Sarajevo
EURO – INVESTMENT d.d. Tuzla	ZIF HERBOS FOND d.d. Tuzla
SME INVEST d.o.o. Mostar	ZIF CROBIH FOND d.d. Mostar OIF SME BH EQUITY
PROF IN d.o.o. Sarajevo	ZIF PROF PLUS d.d. Sarajevo
MRAKET INVESTMENT GROUP d.o.o. Sarajevo	ZIF MI GROUP d.d. Sarajevo
NAPRIJED INVEST d.o.o. Sarajevo	ZIF NAPRIJED d.d. Sarajevo ZIF EUROFOND – 1 d.d. Sarajevo
ŠIB AR INVEST d.o.o. Sarajevo	ZIF BONUS d.d. Sarajevo
LILIUM ASSET MENAGMENT d.o.o. Sarajevo	ZIF FORTUNA FOND d.d. Sarajevo OIF LILIUM GLOBAL
RAIFFEISEN INVEST d.d. Sarajevo	OIF RAIFFEISEN CASH OIF RAIFFEISEN BALANCE OIF RAIFFEISEN BOND

Izvor: Godišnji izvještaj Komisije za vrijednosne papire u FBiH. www.komvp.gov.ba (05.11.2022.)

4. POSLOVANJE INVESTICIJSKIH FONDOVA U BIH

Na osnovu ostvarenih realizovanih prihoda i rashoda, tri OIF-a i dva ZIF-a ostvarili su pozitivan finansijski rezultat, dok su dva OIF-a i devet ZIF-ova poslovali negativnou 2021. godini. Finansijski rezultat IF-ova u 2021. godini je realizirani neto gubitak u iznosu od 8.754.059 KM, s tim da je finansijski rezultat ZIF-ova neto realizirani gubitak u iznosu od 11.853.287 KM, dok su OIF-ovi realizirali neto dobit u iznosu od 3.099.228 KM. Finansijski rezultat IF-ova, prema rezultatima koji uključuje i podatke o neto nerealiziranom dobitku/gubitku u 2021. godini je neto gubitak u iznosu od 2.064.247 KM, s tim da su ZIF-ovi ostvarili neto gubitak u iznosu od 4.545.557 KM, a OIF-ovi neto dobit u iznosu od 2.481.310 KM (www.komvp.gov.ba).

Tabela 3. Analitički pregled rezultata poslovanja investicionih fondova u FBiH u 2021. godini, po pojedinim kategorijama

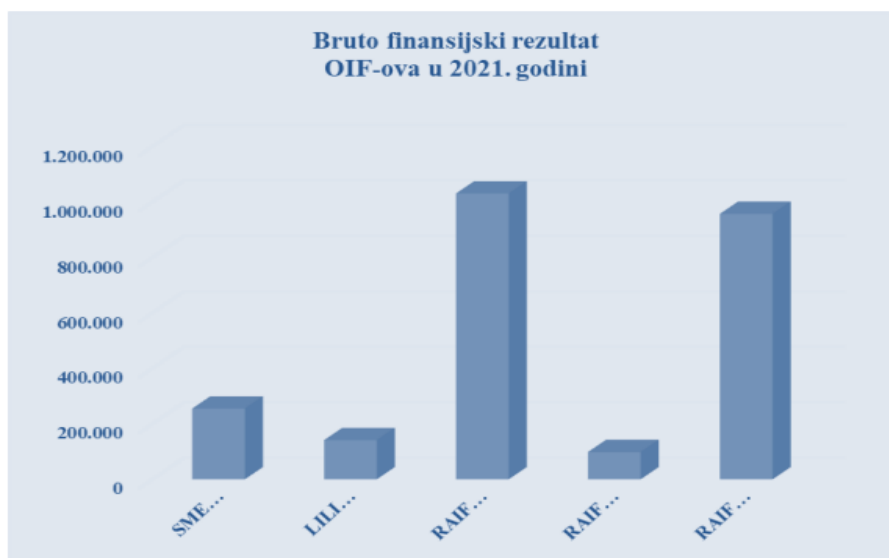
NAZIV IF-a	PRIHODI				RASHODI				Finansijski rezultat Realizovana dobitak/gubitak
	Poslovni prihodi	Realizovana dobit	Finansijski prihodi	Ukupno	Poslovni rashodi	Realizovani gubici	Finansijski rashodi	Ukupno	
BIG	80.374	107.593	0	187.967	2.369.947	1.835.900	0	7.204.947	-7.016.980
PREVENT	949.567	507.655	0	1.457.222	760019	12.021	0	772.043	685.179
EUROFOND1	27.252	29.421	0	56.673	252.356	92.952	0	345.308	-288.635
BOSFIN	0	38.461	0	38.461	870.167	291.271	0	1.161.438	-1.122.977
CROBIH FOND	684.487	305.491	0	989.978	884.702	0	0	105.276	-542.230
PROF PLUS	1.111.554	21.477	0	1.133.031	1.369.876	0	0	1.369.876	-258.322
HERBOS FOND	379.752	302.021	0	681.773	630.638	672	0	631.310	50.463
MI GROUP	240.055	174.979	5.565	420.599	528.100	1.898.075	0	2.726.175	-2.305.576
NAPRIJED	23.842	163.471	0	187.313	941.202	98.032	0	1.039.234	-851.921
FORTUNA FOND	205.212	82.326	0	287.538	446.199	15.158	0	461.357	173.919
BONUS	568.958	18	53	569.029	592.685	2.294	2.419	597.398	-28.369
UKUPNO ZIF-ovi	4.271.053	1.732.913	5.618	6.909.584	9.944.991	7.246.378	2.419	16.414.362	11.853.287
SME BIH	69.478	26.959	0	96.437	38.478	58.622	0	97.100	-663
LILIUM GLOBAL	10.113	23.497	0	33.610	153.555	31.153	453	185.161	-151.551
RAIFFEISEN CASH	4.975.030	147.627	0	5.122.656	2.969.233	510.201	0	3.479.434	1.643.223
RAIFFEISEN BALANCE	40.938	140.382	0	181.320	99.067	945	687	100.700	80.621
RAIFFEISEN EURO BOND	3.552.734	436.194	0	3.988.927	2.200.171	261.157	1	2.461.329	1.527.598
UKUPNO OIF-ovi	8.648.293	774.659	0	9.422.950	5.460.504	862.078	1.141	6.323.724	3.099.228
UKUPNO IF-ovi	12.919.346	2.507.572	5.618	15.432.534	15.405.495	8.108.456	3.560	22.738.086	-8.754.059

Izvor: Godišnji izvještaj Komisije za vrijednosne papire u FBiH www.komvp.gov.ba (05.11.2022.)

Grafikon 1. Bruto realizovani finansijski rezultat ZIF-ova u FBiH, u 2021. godini

Izvor: Godišnji izvještaj Komisije za vrijednosne papire u FBiH www.komvp.gov.ba (05.11.2022.)

Grafikon 2. Bruto finansijski rezultat OIF-ova u FBiH, u 2021. godini



Izvor: Godišnji izvještaj Komisije za vrijednosne papire u FBiH www.komvp.gov.ba (05.11.2022.)

Osim realizovanih prihoda i rashoda, u bilansu uspjeha IF-ova prikazuju se i nerealizovani dobiti i gubici koji su rezultat promjene vrijednosti finansijskih instrumenata (vrijednosnih papira) iz portfelja fondova, pa je finansijski rezultat sa uključenim neto nerealiziranim dobitima/gubicima za ZIF-ove bio neto gubitak u iznosu 4.545.557 KM, dok su OIF-ovi ostvariti neto dobit u iznosu od 2.481.310. KM. U nastavku se donosi tabelarni prikaz podataka o ostvarenom finansijskom rezultatu sa uključenim neto nerealiziranim dobitima/gubicima, pojedinačno po fondovima (www.komvp.gov.ba).

Tabela 4. Prikaz podataka o ostvarenom finansijskom rezultatu sa uključenim neto nerealiziranim dobitima/gubicima, pojedinačno po fondovima u FBiH, u 2021. god.

Naziv IF-a	FINANSIJSKI REZULTAT u KM (Uključujući i nerealiziranu neto dobit/gubitak)
BIG	-9.386.506
PREVENT	5.699.238
EUROFOND 1	21.926
BOSFIN	-4.799.642
CROBIH FOND	3.877.986
PROF PLUS	2.950.834
HERBOS FOND	832.016
MI GROUP	-3.082.249
NAPRIJED	-1.079.306
FORTUNA FOND	-828.722
BONUS	1.248.868
Ukupno ZIF-ovi:	-4.545.557
SME BH	254.869
LILIUM GLOBAL	141.107
RAIFFEISEN CASH	1.030.328
RAIFFEISEN BALANCE	98.214
RAIFFEISEN EURO BOND	956.792
Ukupno OIF-ovi:	2.481.310
UKUPNO IF-ovi:	-2.064.247

Izvor: Godišnji izvještaj Komisije za vrijednosne papire u FBiH www.komvp.gov.ba (05.11.2022.)

Ukupna imovina investicijskih fondova na dan 31.12.2021. godine iznosila je 782.484.331 KM, što je povećanje u odnosu na uporedne podatke (31.12.2020. godine) za 121.556.122 KM ili 18,39 %. Imovina ZIF-ova u iznosu od 301.618.864 KM smanjena je u odnosu na isti dan prethodne godine za 5.972.118 KM ili cca 2%, dok je imovina OIF-ova iznosila 480.865.467 KM i povećana je za 127.528.240 KM ili cca 36% u odnosu na stanje iz prethodne godine (www.komvp.gov.ba).

Od ukupnog iznosa imovine 39% čini imovina ZIF-ova, dok se 61% odnosi na imovinu OIF-a. Ovi podaci ukazuju na nastavak trenda povećanja učešća OIF-ova u ukupnoj vrijednosti imovine IF-ova u Federaciji BiH. Ukupna ulaganja ZIF-ova na dan 31.12.2021. godine iznosila su 284.417.985 KM i smanjena su za oko 8 miliona KM ili za cca 2,76 % u odnosu na prethodnu godinu. Ulaganja OIF-ova u iznosu od 396.853.168 KM povećana su za oko 108 miliona KM ili cca 37 %. Ovo povećanje imovine OIF-ova rezultat je rasta imovine OIF-a RAIFFEISEN EURO BOND (cca 51 milion KM) i OIF-a RAIFFEISEN CASH (cca 57 miliona KM).

U strukturi ukupnih ulaganja ZIF-ova najznačajniji iznos od 259.980.588 KM čine ulaganja fondova u finansijska sredstva iskazana po fer vrijednosti kroz bilans uspjeha, slijede ulaganja u nekretnine evidentirana u ukupnom iznosu od 17.768.823 KM u imovini ZIF-a BIG d.d. Sarajevo (9.341.1000 KM), ZIF EUROFOND d.d. Sarajevo (447.804 KM), ZIF BOSFIN d.d. Sarajevo (3.552.000 KM) i ZIF-a MI GROUP d.d. Sarajevo (4.427.919 KM), zatim ulaganja u depozite koja su iskazana kod ZIF-a PROF PLUS d.d. Sarajevo u iznosu od 4.900.000 KM i na istom nivou kao prethodne godine, potom ulaganja u finansijska sredstva koja se drže do dospeljeća u iznosu od 1.768.574 KM zabilježena kod ZIF-a prevent INVEST d.d. Sarajevo u iznosu od 1.723.248 KM i kod ZIF-a FORTUNA FOND d.d. Sarajevo u iznosu od 45.326 KM (www.komvp.gov.ba).

U strukturi ukupnih ulaganja OIF-ova najznačajniji iznos od 249.645.268 KM čine ulaganja u finansijska sredstva koja se drže do dospeljeća, koja su, u odnosu na prethodni izvještajni period, povećana za cca 53% U ovu kategoriju ulaganja isključivo je razvrstana imovina otvorenih investicijskih fondova iz RAIFFEISEN grupacije (www.komvp.gov.ba).

Tabela 5. Pregled podataka iz Izvještaja o finansijskom položaju na dan 31.12.2021. godine, koji se odnose na strukturu imovine i obaveza, pojedinačno po IF-ovima u FBiH

NAZIV IF-a	IMOVINA				OBAVEZE					NVI
	Gotovina	Ulaganja	Potraživanja	Ukupno	Iz poslovanja fonda	Po osnovu troškova	Prema DUF-u	ostale	Ukupno	
BIG	445.876	64.200.037	346.941	64.992.854	100.000	3.700	180.240	157.438	441.378	64.551.476
PREVENT	2.726.185	22.548.599	194.777	25.469.561	0	12.203	57.961	175.852	246.016	25.223.545
EUROFOND1	20.017	7.895.562	16.200	7.931.779	0	22.774	173.043	9.454	205.271	7.726.508
BOSFIN	32.617	24.515.542	17.373	24.565.532	0	398.863	934.272	45.272	1.378.407	23.187.125
CROBIH FOND	254.852	28.399.659	133.284	28.787.795	0	19.613	7.634	0	27.247	28.760.548
PROF PLUS	692.837	41.096.149	32.704	41.821.690	0	9.805	76.025		85.830	41.735.860
HERBOS FOND	44.586	18.828.175	92.815	18.965.576	0	3.640	128.783	1.580	134.003	18.831.573
MI GROUP	10.614	16.551.618	5.122.862	21.685.094	0	34.813	7.101	221.061	262.975	21.422.119
NAPRIJED	56.122	31.281.020	30.620	31.367.762	0	16.415	147.268	60.590	224.273	31.143.489
FORTUNA FOND	6.675.879	6.209.341	36.412	12.921.632	0	1.500		37.702	39.202	12.882.430
BONUS	205.248	22.892.283	12.058	23.109.589	0	8.039	38.800	14.759	61.598	23.047.991
UKUPNO ZIF-ovi	11.164.833	284.417.985	6.036.046	301.618.864	100.000	531.365	1.751.127	723.708	3.106.299	298.512.664
SME BIH	371.038	1.265.402	3.487	1.639.927	0	6.602	1.241	0	7.843	1.632.083
LILIUM GLOBAL	21.838	6.802.047	50.663	6.874.548	1.200		0	8.145	9.345	6.865.203
RAIFFEISEN CASH	63.885.536	228.294.941	3.225.206	295.405.683	0	4.863.114	230.433	0	5.093.550	290.312.134
RAIFFEISEN BALANCE	616.018	3.271.611	44.339	3.931.968	0	12.898	2.928	0	15.826	3.916.142
RAIFFEISEN EURO BOND	13.009.221	157.219.167	2.784.954	173.013.341	0	419.783	174.862	0	594.645	172.418.696
UKUPNO OIF-ovi	77.903.651	396.853.168	6.108.649	480.865.467	1.200	5.302.399	409.464	8.145	5.721.209	475.144.258
UKUPNO IF-ovi	89.068.464	681.271.153	12.144.695	782.484.331	101.200	5.833.764	2.160.591	731.853	8.827.409	773.656.922

Izvor: Godišnji izvještaj Komisije za vrijednosne papire u FBiH www.komvp.gov.ba (05.11.2022.)

Neto vrijednost imovine svih IF-ova u FBiH, odnosno njihov ukupan kapital na dan 31.12.2021. godine iznosi 773.656.922 KM, što predstavlja povećanje za više od 116 miliona KM ili cca 18 % u odnosu na prethodnu godinu. Neto vrijednost imovine ZIF-ova, u iznosu od 298.512.664 KM, smanjena je za više od 6 miliona KM ili cca 2 % u odnosu na stanje od 31.12.2020. godine, dok je neto vrijednost imovine OIF-ova u iznosu od 475.144.258 KM povećana za više od 122 miliona KM ili za cca 35 % u odnosu na stanje na kraju 2020. Godine (www.komvp.gov.ba).

Tabela 6. Neto vrijednosti imovine po fondovima u FBiH na kraju 2021. godine u odnosu na isti dan prethodne godine

NAZIV IF-a	NVI na dan 31.12.2021	NVI na dan 31.12.2020.	Razlika	% smanjenja/povećanja
BIG	73.937.982	79.809.378	-5.871.396	-7,36
PREVENT	25.223.545	19.524.307	5.699.238	29,19
EUROFOND1	7.726.508	7.704.582	21.926	0,28
BOSFIN	27.986.768	24.058.350	3.928.418	16,33
CROBIH FOND	28.760.548	25.423.875	3.336.673	13,12
PROF PLUS	41.735.860	38.785.026	2.950.834	7,61
HERBOS FOND	18.831.573	17.949.095	882.478	4,92
MI GROUP	21.303.036	24.285.391	-2.982.355	-12,28
NAPRIJED	31.143.489	32.222.795	-1.079.306	-3,35
FORTUNA FOND	12.882.430	13.836.446	-954.016	-6,89
BONUS	23.047.991	21.799.123	1.248.868	5,73
UKUPNO ZIF-ovi	312.579.730	305.398.368	7.181.361	2,35
SME BIH	1.632.083	1.461.848	170.235	11,65
LILIUM GLOBAL	6.865.204	6.424.832	440.372	6,85
RAIFFEISEN CASH	290.312.134	209.095.245	81.276.889	38,88
RAIFFEISEN BALANCE	3.916.142	3.371.035	545.107	16,17
RAIFFEISEN EURO BOND	172.418.696	132.459.3414	39.959.355	30,17
UKUPNO OIF-ovi	475.144.259	352.752.301	122.391.958	34,70
UKUPNO IF-ovi	787.723.989	658.150.669	129.573.320	19,69

Izvor: Godišnji izvještaj Komisije za vrijednosne papire u FBiH www.komvp.gov.ba (05.11.2022.)

Tabela 7. Pregled neto vrijednosti sredstava po dionici/udjelu prema izvještajima fondova i cijena po dionici ZIF-ova, prema zvaničnom službenom kursu SASE na dane 31.12.2019., 31.12.2020. i 31.12.2021. godine

ZIF	Neto vrijednost sredstava po dionici na dan (KM)			Cijena po dionici po zvaničnom službenom kursu SASE (KM)		
	31.12.21.	31.12.20.	31.12.19.	31.12.21.	31.12.20.	31.12.19.
BIG	6,06	6,94	7,49	1,25	0,97	1,50
PREVENT INVEST	12,47	9,65	10,55	2,57	2,5	2,75
EUROFOND 1	2,14	2,13	2,67	0,65	0,73	0,77
BOSFIN	7,63	9	7,92	0,99	0,9	1,17
CROBIH FOND	9,42	8,33	8,75	4,09	4,1	2,40
PROF PLUS	8,23	7,65	7,21	3,57	3,5	3,50
HERBOS FOND	6,6	6,29	6,33	5,39	5,98	4,00
MI GROUP	4,35	4,97	5,44	0,9	0,92	0,86
NAPRIJED	7,64	7,91	7,03	1,18	0,89	1,08
FORTUNA FOND	5,76	6,22	6,19	1,39	1	1,00
BONUS	6,95	6,57	6,98	5,49	6,12	6,80

Izvor: Godišnji izvještaj Komisije za vrijednosne papire u FBiH www.komvp.gov.ba (05.11.2022.)

Tabela 8. Struktura ulaganja investicijskih fondova u FBiH, prema MSFI 9 - Finansijski instrumenti, prikazana je u narednoj tabeli.

Naziv IF-a	Ulaganja kroz BU (KM)	Ulaganja do dospijeća (KM)	Depoziti (KM)	Nekretnine (KM)	Ulaganja ukupno (KM)	
					Vrijednost (KM)	Broj
BIG	54.858.937			9.341.100	64.200.037	78
PREVENT INVEST	20.825.351	1.723.248			22.548.599	69
EUROFOND 1	7.447.758			447.804	7.895.562	41
BOSFIN	20.963.542			3.552.000	24.515.542	61
CROBIH FOND	28.399.659	0	0	0	28.399.659	44
PROF PLUS	36.196.149		4.900.000		41.096.149	43
HERBOS FOND	18.828.175	0	0	0	18.828.175	41
MI GROUP	12.123.699	0	0	4.427.919	16.551.618	62
NAPRIJED	31.281.020				31.281.020	63
FORTUNA FOND	6.164.015	45.326			6.209.341	46
BONUS	22.892.283				22.892.283	48
Ukupno ZIF-ovi	259.980.588	1.768.574	4.900.000	17.768.823	284.417.985	596
SME BH EQUITY	1.265.402	0	0	0	1.265.402	18
LILIUM GLOBAL	6.802.047				6.802.047	34
RAIFFEISEN CASH	26.394.044	134.300.897	67.600.000	0	228.294.941	63
RAIFFEISEN BALANCE	2.418.849	852.761	0	0	3.271.611	12
RAIFFEISEN EURO BOND	14.277.556	114.491.610	28.450.000	0	157.219.167	90
Ukupno OIF-ovi	51.157.898	249.645.268	96.050.000	0	396.853.168	217
Ukupno IF-ovi	311.138.486	251.413.842	100.950.000	17.768.823	681.271.153	813

Izvor: Godišnji izvještaj Komisije za vrijednosne papire u FBiH www.komvp.gov.ba (05.11.2022.)

Struktura ulaganja ZIF-ova iz FBiH upućuje da je riječ o dioničkim fondovima, dok su s druge strane među OIFovima po vrijednosti neto imovine i strukturi ulaganja dominantni novčani fondovi. Na dan 31.12.2021. godine, IF-ovi u svom portfelju imaju dionice različitih emitenata iz BiH i inostranstva, čija je ukupna vrijednost 258.779.761 KM, što čini preko 39% ukupne imovine IF-ova. Ulaganja u obveznice iznose 174.382.637 KM ili 26 % ukupnih ulaganja, dok depoziti i plasmani iznose 113.830.116 KM ili 17% ukupne imovine svih IF-ova (www.komvp.gov.ba).

Tabela 9. Pregled prometa koji je ostvaren od transakcija vrijednosnim papirima, ukupno svih IF-ova u FBiH, tokom 2021. godini

NAZIV IF-a	PROMET					
	UKUPNO			%učesća IF-a		
	Kupovina	Prodaja	ukupno	Kupovina	Prodaja	ukupno
BIG	7657.133	10.390.658	18.047.791	1,96	3,76	2,71
PREVENT	1.485.924	2.118.871	3.604.795	0,38	,077	0,54
EUROFOND1	39.000	462.839	501.839	0,01	0,17	0,08
BOSFIN	62.817	496.931	559.748	0,02	0,18	0,08
CROBIH FOND	3.004.372	3.077.610	6.081.982	0,77	1,11	0,91
PROF PLUS	6.419.650	6.479.768	12.899.418	1,65	2,35	1,94
HERBOS FOND	1.609.210	1.857.636	3.466.846	0,41	0,67	0,52
MI GROUP	5.267.569	4.456.989	9.724.558	1,35	1,61	1,46
NAPRIJED	971.065	1.770.065	2.741.130	0,25	0,64	0,41
FORTUNA FOND	163.229	3.207.445	3.370.674	0,04	1,16	0,51
BONUS	0	189.607	189.607	0,00	0,07	0,03
UKUPNO ZIF-ovi	26.679.969	34.508.419	61.188.388	6,85	12,50	9,19
SME BIH	252.489	382.748	635.237	0,06	0,14	0,01
LILIUM GLOBAL	626.965	348.901	975.866	0,16	0,13	0,15
RAIFFEISEN CASH	242.665.872	165.459.150	408.125.022	62,27	59,94	61,30
RAIFFEISEN BALANCE	2.642.609	2.486.333	5.128.942	0,68	0,90	0,77
RAIFFEISEN EURO BOND	116.853.081	72.843.157	189.696.238	29,98	26,39	28,49
UKUPNO OIF-ovi	363.041.016	241.520.289	604.561.305	93,15	87,50	90,81
UKUPNO IF-ovi	389.720.985	276.028.708	665.749.693	100	100	100

Izvor: Godišnji izvještaj Komisije za vrijednosne papire u FBiH www.komvp.gov.ba (05.11.2022.)

Tokom 2021.godine trgovano je se cca 20% vrijednosti ukupne imovine ZIF-ova, iz čega proizlazi da je investicijska aktivnost u 2021. godini pala za 11% u odnosu na prethodnu 2020. godinu. Situacija kod OIF-ova je slična kao i prethodne godine: zahvaljujući izrazitoj investicijskoj aktivnosti OIF-a RAIFFEISEN CASH i OIF-a RAIFFEISEN EURO BOND ostvareni promet u ime i za račun OIF-ova u 2021. godini iznosio je 1,25 puta vrijednosti ukupne imovine OIF-ova na dan 31.12.2021. godine (www.komvp.gov.ba). Kao što je već ranije navedeno, u RS su se zatvoreni investicijski fondovi transformisali u otvorene investicijske fondove, dok u Federaciji BiH se još uvijek čeka donošenje zakona po tom osnovu.

ZAKLJUČAK

U Bosni i Hercegovini, sektor investicionih fondova još uvijek bitno zaostaje za visoko razvijenim zemljama. Doprinos investicionih fondova generisanju privrednog rasta i razvoja je jako skroman i ulaganje u investicione fondove je manje popularno od oročene štednje u bankama. Finansijsko tržište ima veoma značajnu ulogu u razvoju ekonomije jedne zemlje, odnosno ono predstavlja naj osjetljiviji dio finansijskog sistema. Najveća tržišta su u najrazvijenim zemljama svijetu, dok su nerazvijena tržišta u malim i nerazvijenim zemljama, kao što je i naša zemlja, te imaju potrebu za većim stranim kapitalom, zbog nedostatka dovoljnog broja investitora na domaćem tržištu. Bosna i Hercegovina je još uvijek nedovoljno razvijena, kao i njeno finansijsko tržište koje ima veliku potrebu za dugoročnim stranim

ulaganjem i kapitalom koji joj je potreban kako bi se smanjio jaz u razvijenosti finansijskog tržišta.

Jedan od strateških ciljeva našeg finansijskog sistema je prilagođavanje pravila i regulacije standardima Evropske Unije, što bi ohrabrilo strane investitore da uđu na naše tržište i privuklo više stranog kapitala. Budućnost industrije investicionih fondovana prostoru Bosne i Hercegovine određena je daljim razvojem tržišta kapitala, unapređenjem regulative, postizanjem makroekonomske i političke stabilnosti, kao i edukacijom i informisanjem investicione javnosti.

Tranzicijskim procesom Bosna i Hercegovina je restrukturirala finansijski sistem, te uspostavila finansijsko tržište kapitala koje je preživjelo nekoliko faza, od samog osnivanja, početnog rasta, potom naglog pada uzrokovanog recesijom u svijetu, do stabilizacije i novog oživljavanja. Ali, s obzirom na podijeljeno tržište na entitetskoj razini, gdje imamo dvije berze, dvije komisije za vrijednosne papire-dva regulatora, mali obim transakcija na tržištu, malu ponudu kvalitetnih finansijskih instrumenata i derivata, te nedovoljan broj investitora koji bi investirali, možemo reći da je tržište kapitala u BiH nerazvijeno.

LITERATURA

1. Erić, D., Hanić, H., (2012), Finansijska tržišta u uslovima krize, SP Print Novi Sad, Institut ekonomskih nauka, Beograd,
2. Hasanbegović, E., (2019); Menadžment investicija, Bugojno
3. Jurić, D., (2008); Društva za upravljanje investicijskim fondovima i njihove statusne posebnosti, Zbornik Pravnog fakulteta Sveučilišta u Rijeci
4. Vunjak, N., Kovačević, Lj., (2015), Finansijska tržišta, "Proleter" a.d. Bečej, Ekonomski fakultet Subotica
5. Šoškić, D., (2012), Hartije od vrednosti: Upravljanje portfoliom i investicioni fondovi, Centar za izdavačku delatnost, Ekonomski fakultet Beograd
6. Banjalučka berza, www.blberza.com (05.11.2022.)
7. Godišnji izvještaj Komisije za vrijednosne papire u FBiH. www.komvp.gov.ba (05.11.2022.)

Primljeno/Submitted: 07.09.2023.
Prihvaćeno/Accepted: 28.11.2023.

Pregledni rad
Review paper
JEL Classification: K14

**ULOGA I ZNAČAJ POREZNE UPRAVE FEDERACIJE BOSNE I
HERCEGOVINE U OTKRIVANJU I DOKAZIVANJU
KRIVIČNIH DJELA IZ OBLASTI DIREKTNIH POREZA
(TEORIJSKI I PRAKTIČNI ASPEKTI)**

**THE ROLE AND SIGNIFICANCE OF THE TAX ADMINISTRATION
OF THE FEDERATION OF BOSNIA AND HERZEGOVINA IN
DETECTING AND PROVING TAX CRIMINAL OFFENSES IN THE
FIELD OF DIRECT TAXES (THEORETICAL AND PRACTICAL
ASPECTS)**

Senad Hasanspahić*
Maja Pločo**

SAŽETAK

Uloga i značaj Porezne uprave Federacije Bosne i Hercegovine (FBiH) u postupcima otkrivanja i dokazivanja poreznih krivičnih djela ispoljava se dvostruko i to kroz aktivnu „dinamičku“ ulogu kada se detektuje osnov sumnje o počinjenom krivičnom djelu i učiniocu u okviru poduzimanja mjera i radnji iz svoje primarne nadležnosti i pasivnu „statičku“ kada postupa kao dio istražnog tima pri čemu su informacije i podaci kojim raspolaže od krucijalnog značaja za istražni postupak i/ili finansijsku istragu. Aktivna uloga Porezne uprave FBiH kroz efikasno procesuiranje predmeta poreznog kriminaliteta doprinosi poboljšanju ukupne finansijske discipline poslovanja poreznih obaveznika u FBiH.

Osnov sumnje o počinjenju krivičnog djela iz oblasti poreza zahtijeva aktivno i planirano usmjeravanje svih istraživačkih sposobnosti. Istraživački kapaciteti Porezne uprave FBiH kod detekcije poreznih krivičnih djela trebaju biti usmjereni na planirano i efikasno prikupljanje dokaza koji se odnose na bitna obilježja krivičnog djela koje je predmet istrage. Saradnja na relaciji službene osobe - ovlaštene službene osobe i tužilac neophodna je već od najranije faze rada na određenom predmetu. Kvalitetna komunikacija i koordinacija svih učesnika u postupcima otkrivanja i dokazivanja poreznih krivičnih djela doprinosi kvalitetnijim izvještajima o počinjenim krivičnim djelima, efikasnijim istragama te u konačnici dokazivanju poreznog kriminaliteta.

Ključne riječi: Porezna uprava, krivično djelo, kriminalitet, istraga

* Docent, Sveučilište/Univerzitet "VITEZ", Vitez, Pravni fakultet, e-mail: shasanspahic@gmail.com

** Docent, Sveučilište/Univerzitet "VITEZ", Vitez, Pravni fakultet, e-mail: maja.ploco@unvi.edu.ba

ABSTRACT

The role and significance of the Tax Administration of the Federation of Bosnia and Herzegovina (FBiH) in the procedures of detecting and proving tax criminal offenses manifests in a dual manner. This occurs through an active "dynamic" role, when detecting the basis of suspicion regarding the committed criminal act and the perpetrator, within the framework of undertaking measures and actions within its primary jurisdiction, and a passive "static" role, when acting as part of an investigative team, whereby the information and data it possesses are crucial for the investigative process and/or financial inquiries. The active role of the Tax Administration of FBiH in the efficient processing of tax crime cases contributes to enhancing the overall financial discipline of taxpayers' operations in FBiH.

The basis of suspicion regarding the commission of a tax-related criminal offense requires the active and planned direction of all investigative abilities. The investigative capacities of the Tax Administration of FBiH in detecting tax criminal offenses should be directed towards planned and efficient gathering of evidence related to the essential characteristics of the investigated criminal act. Cooperation between official personnel, authorized officials, and prosecutors is crucial from the earliest stage of work on a particular case. Quality communication and coordination among all participants involved in detecting and proving tax criminal offenses contribute to better quality reports on committed criminal acts, more efficient investigations, and ultimately, the proof of tax crime.

Keywords: Tax Administration, criminal offense, crime, investigation

UVOD

Za poreznopravno područje svake države, kao relevantno s obzirom na temu rada, nezaobilazno je pitanje njegova izvorišta odnosno definisanje pojma poreznog sistema koji „predstavlja jedan od najvažnijih segmenata ukupnog ekonomskog sistema svake zemlje i ključno je sredstvo za ostvarenje brojnih ekonomskih, socijalnih, političkih i drugih interesa“ (Isović 2018, str. 2). U okviru poreznog sistema su porezi koje država ostvaruje na temelju svog fiskalnog i finansijskog suvereniteta prisilno, i to preusmjerenjem dijela kupovne snage fizičkih i pravnih osoba na osnovu zakona. Uplaćuju se u budžet. Država ih treba za svoju reprodukciju i zadovoljenje određenih potreba društvene zajednice. Centralno mjesto fiskalnih javnih prihoda pripada ubranim porezima, kao dijelovima prihoda koje je država na osnovu vlasti oduzela od fizičkih i pravnih osoba za pokriće svojih rashoda bez neke neposredne protučinidbe (Šimović i sur. 2007). Za svaku državu je od posebnog značaja uredno, blagovremeno i efikasno ostvarivanje i realizacija poreznog sistema. Izbegavanjem porezne obaveze u potpunosti ili djelimično ili neblagovremenim izvršavanjem utvrđenih obaveza po osnovu poreznih davanja i drugih davanja u vidu doprinosa i sl., ne samo da se krše zakonski propisi, već se i uzrokuju nedozvoljene posljedice ili protivpravna stanja. Te posljedice se u prvom redu manifestuju u nepotpunom ostvarivanju poreskih planova i bilansa, a s druge strane se time u znatnoj mjeri utiče na zadovoljavanje opšte društvenih potreba i funkcionisanje državnih funkcija na raznim nivoima. Stoga sva savremena krivična zakonodavstva predviđaju sistem poreznih krivičnih djela i sankcije za njihove učinioce (Jovašević, 2009). Uporedo s tim države putem svojih državnih organa provode „monopol prinude“ za sve prekršioce propisa.

U tom kontekstu kada je riječ o Federaciji BiH, Porezna uprava FBiH je prva koja otkriva nelogičnosti i činjenice koje mogu predstavljati osnov sumnje o počinjenju nekog od krivičnih djela iz oblasti direktnih poreza. U takvim situacijama u skladu sa krivičnoprocesnim zakonodavstvom postoji obaveza obavještanja/podnošenja izvještaja o počinjenom krivičnom djelu, te kasnije „pomoć“ nadležnom tužilaštvu u krivičnom gonjenju. Krajnji cilj saradnje Porezne uprave FBiH sa ostalim državnim organima posebno nadležnim tužilaštvima, svakako je otkrivanje i dokazivanje počinjenja krivičnog djela iz oblasti poreza, kažnjavanje počinitelja i eventualno oduzimanje protupravno stečene imovinske koristi.

U radu se analizira porezno-pravni sistem u FBiH, te normativne odredbe poreznog i krivičnog zakonodavstva, iz kojeg proizlaze prava i ovlasti Porezne uprave FBiH za poduzimanje radnji u slučaju da postoji osnov sumnje o počinjenom krivičnom djelu iz oblasti poreza. Vezano uz samo otkrivanje krivičnih djela iz oblasti direktnih poreza, navode se pojašnjenja provedbe inspekcijaskog nadzora, međuinstitucionalne suradnje, te se ističu najčešći pokazatelji koji upućuju na počinjenje nekog od poreznih krivičnih djela. Kada je riječ o procesuiranju, analizira se uloga i značaj Porezne uprave FBiH u krivičnom postupku, te načini saradnje sa nadležnim tužilaštvima. Na kraju kvalitativnim istraživanjem provedenim korištenjem intervjua kroz ciljnu grupu službenih osoba, ovlaštenih službenih osoba Porezne uprave FBiH te tužilaca kantonalnog tužilaštva analizira se „trenutno stanje“ i predstavljaju efikasnija rješenja u otkrivanju, dokazivanju i procesuiranju učinilaca ovih krivičnih djela.

1. OSVRT NA KRIVIČNOMATERIJALNI ASPEKT POREZNIH KRIVIČNIH DJELA PREMA KRIVIČNOM ZAKONU FEDERACIJE BOSNE I HERCEGOVINE

Obzirom da je porezni sistem u Bosni i Hercegovini podijeljen između entiteta i države, identičan slučaj je i sa krivičnim zakonodavstvom. Na području Bosne i Hercegovine egzistiraju četiri krivična zakona i to Krivični Zakon Bosne i Hercegovine (KZ BiH), Krivični zakon Federacije Bosne i Hercegovine (KZ FBiH), Krivični zakon Republike Srpske (KZ RS) i Krivični zakon Brčko Distrikta (KZ BD). Analizom propisanih inkriminacija, sva četiri zakona inkriminiraju različite nedozvoljenje djelatnosti iz oblasti poreza ili tzv „klasična porezna krivična djela“. KZ FBiH¹ u posebnoj glavi propisuje „krivična djela iz oblasti poreza“ u koju spadaju: Porezna utaja, Lažna porezna isprava, Nepravilno izdvajanje sredstava pravnih osoba i Podnošenje lažne porezne prijave. Krivična djela iz oblasti poreza su tzv. blanketnog karaktera. Osnovni zakonski akti kojima se upotpunjavaju blanketne dispozicije ovih krivičnih djela kojima su regulisana plaćanja poreza, svojstvo poreznih obaveznika, prava i obaveze poreznih obaveznika, vrste i nadležnost poreznih organa te vrste poreza i način njihovog plaćanja su zakoni iz oblasti direktnih poreza (Zakon o porezu na dobit FBiH, Zakon o porezu na dohodak FBiH, ali i Zakon o doprinosima FBiH kao i drugi direktni porezi).

¹ ("Sl. novine FBiH", br. 36/2003, 21/2004 - ispr., 69/2004, 18/2005, 42/2010, 42/2011, 59/2014, 76/2014, 46/2016, 75/2017 i 31/2023)"

Učinitelj najvećeg broja ovih krivičnih djela može biti svaka osoba. To je u pravilu porezni obaveznik ili osoba koja obavlja neke poslove za poreznog obaveznika. Jedini izuzetak je krivično djelo nepravilnog izdvajanja sredstava pravnih osoba čiji učinitelj može biti samo odgovorna osoba u pravnoj osobi koja je po poreznom zakonodavstvu i osobno odgovorna za porezne obaveze pravne osobe. Sva krivična djela iz oblasti poreza su tzv. umišljajni delikti. Pored specifičnosti blanketne dispozicije pojedina krivična djela (prim. Porezna utaja) u sebi sadrže i tzv. „objektivni uslov inkriminacije“ koji u suštini predstavlja posebnu materijalno pravnu pretpostavku, a što je bitan uvjet za postojanje ovog/ih krivičnih djela, a to je da iznos obaveze čije je plaćanje izbjegnuto prelazi 10.000 KM (Komentar KZ FBiH, 2005). Kada je riječ o poreznoj utaji, ova materijalno pravna pretpostavka pravi distinkciju između krivičnog djela i prekršaja pa će u slučaju da je iznos utajenog poreza manji od 10.000,00 KM postojati eventualno prekršajna odgovornost.

Porezna utaja iz člana 273. KZ FBiH se sastoji u izbjegavanju plaćanja za sebe ili drugog davanja koja su propisana poreznim zakonodavstvom u Federaciji ili doprinosa socijalnog osiguranja nedavanjem zahtjevanih podataka ili davanjem lažnih podataka o svom stečenom oporezivom prihodu ili o drugim činjenicama koje su od uticaja na utvrđivanje iznosa ovakvih obaveza ako je na ovaj način izbjegnuto plaćanje obaveza u iznosu preko 10.000,00 KM. Za ovo je djelo propisana kazna zatvora od šest mjeseci do pet godina. Dva su teža, kvalifikovana oblika ovog djela. Prvi teži oblik djela za koji je propisana kazna zatvora od jedne do deset godina postoji ako je preduzetom radnjom izvršenja izbjegnuto plaćanje obaveze u iznosu preko 50.000,00 KM. Najteži oblik ovog djela za koji je propisana kazna zatvora najmanje tri godine postoji ako je na ovaj način izbjegnuto plaćanje obaveze u iznosu preko 200.000,00 KM.

Lažna porezna isprava iz člana 274. KZ FBiH se sastoji u izdavanju lažne isprave čije se podnošenje zahtjeva po poreznom zakonodavstvu u Federaciji ili u neizdavanju isprave čije se izdavanje po zakonu zahtjeva. Za ovo je djelo propisana novčana kazna ili kazna zatvora do jedne godine. Teži oblik ovog djela za koji je propisana novčana kazna ili kazna zatvora do tri godine postoji u dva slučaja: a) ako se radnja izvršenja preduzme u odnosu na veći broj isprava ili b) ako je ugrožena naplata većeg iznosa javnog prihoda.

Nepravilno izdvajanje sredstava pravnih lica je propisano u članu 275. KZ FBiH. Djelo čini odgovorno lice u pravnom licu koje je po poreznom zakonodavstvu u Federaciji naročito odgovorno za porezne obaveze pravnog lica, a koje je odobrilo izdvajanje sredstava pravnog lica u druge svrhe, a ne za plaćanje porezne obaveze pravnog lica čime je prouzrokovana njegova nesposobnost za blagovremeno podmirenje porezne obaveze. Za ovo je djelo propisana novčana kazna ili kazna zatvora do tri godine.

Podnošenje lažne porezne prijave u članu 276. KZ FBiH je djelo koje se sastoji u dostavljanju poreznom tijelu lažne prijave ili drugog lažnog podatka čije se podnošenje po poreznom zakonodavstvu Federacije BiH zahtijeva. Za ovo je djelo propisana novčana kazna ili kazna zatvora do tri godine (Babić, M., i dr., 2005).

2. ULOGA I ZNAČAJ POREZNE UPRAVE FBiH U OTKRIVANJU, DOKAZIVANJU I PROCESUIRANJU UČINILACA POREZNIH KRIVIČNIH DJELA

Prema Zakonu o poreznoj upravi² Porezna uprava FBiH se nalazi u sastavu Federalnog ministarstva finansija i organizovana je na dva nivoa i to na nivou Središnjeg ureda i nivou Kantonalnih poreznih ureda sa pripadajućim poreznim ispostavama. U Središnjem uredu egzistiraju Sektor za inspekcijski nadzor, obavještanje i istrage u okviru kojeg se nalaze Odsjeci za kontrolu velikih poreznih obaveznika i Odsjeci za obavještanje i istrage, tu je još Sektor za registraciju, kontrolu i naplatu doprinosa sa svojim Odsjekom za kontrolu. Potrebno je naglasiti da u okviru podjele poslova samo Odsjeci za obavještanje i istrage postupaju u skladu sa Zakonom o krivičnom postupku u smislu ovlaštenih službenih osoba i regionalno su podijeljeni na Sarajevo, Tuzla, Travnik i Mostar. Nadalje svi Odsjeci za inspekcijski nadzor pri Kantonalnim poreznim uredima Odsjeci za kontrolu velikih poreznih obaveznika kao i Odsjek za kontrolu doprinosa vrše inspekcijski nadzor odnosno postupaju u upravnom postupku.

Prema krivično procesnim normama u FBiH suzbijanje poreznih krivičnih djela u predistražnom i istražnom postupku zahtijeva aktivan angažman i međusobnu saradnju na relaciji Porezna uprava FBiH– nadležno tužilaštvo i obratno. Uloga i značaj Porezne uprave u krivičnim postupcima je „dvostruka“. Ta dvostrukost proizilazi iz činjenice da se Porezna uprava primarno pojavljuje kao podnosilac izvještaja o krivičnom djelu i učiniocu i sekundarna kada je neizostavan učesnik u krivičnom postupku posebno u provedbi finansijske istrage kada je potrebno utvrditi protivpravno stečenu imovinsku korist proisteklu izvršenjem krivičnog djela. Međutim uočeno je da ta saradnja nije uvijek dovoljno efikasna, a razlozi tome su nedovoljna međusobna koordinacija, međusobno nepovjerenje, prilično spora razmjena informacija, „šablonizirano postupanje“, nedostatak dovoljno specijaliziranih kadrova te dijelom i nedovoljno prilagođena krivičnoprocesna regulativa što sve dovodi do visokog nivoa različitih poreznih zloupotreba.

Iako Zakon o krivičnom postupku FBiH³ generalno propisuje način i komunikaciju ovlaštenih službenih lica i tužilaštva zbog same prirode i specifičnosti poreznih krivičnih djela, a kao razlog naprijed navedene (ne)efikasnosti od 2020. godine potpisani su Protokoli o međusobnoj saradnji u otkrivanju i procesuiranju krivičnih djela između Porezne uprave FBiH i Kantonalnih tužilaštava u FBiH, kojim su se u mnogome otklonile postojeće dileme i problemi prilikom otkrivanja, dokazivanja i procesuiranja poreznih krivičnih djela. Protokolom je bliže uređeno postupanje i saradnja između Porezne uprave FBiH i Kantonalnih tužilaštava kod otkrivanja, dokazivanja i procesuiranja poreznih krivičnih djela i generalno postupanje u krivičnim i prekršajnim predmetima s posebnim aspektom na načelo „ne bis in idem“. Naime praksa do potpisivanja protokola je bila da su sve „prijave“ bez obzira na cenzus u kalendarskoj godini i/ili izdat prekršajni nalog u upravnom postupku „završavale“ na tužilaštvu od čega

² "Službene novine FBiH", br. 33/2002, 28/2004, 57/2009, 40/2010, 29/2011 - odluka US, 27/2012, 7/2013, 71/2014, 91/2015 i 44/2022.

³ Službene novine Federacije BiH, br. 35/2003, 56/2003 - ispravka, 78/2004, 28/2005, 55/2006, 27/2007, 53/2007, 9/2009, 12/2010, 8/2013, 59/2014 i 74/2020).

veliki broj takvih prijava je rezultirao Naredbom o neprovođenju istrage čime se stvorila „negativna statistika“ kako istražnih organa tako i tužilaštava.

3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Da bi se efikasno primjenile istraživačke metode prethodno su osigurani primarni i sekundarni podaci. Prikupljanje primarnih podataka sprovedeno je organiziranjem istraživanja na terenu, primjenom kvalitativnog istraživanja metodom ispitivanja putem polustrukturiranog (slobodnog) intervjua, a istraživanje je obuhvatalo odabrana lica učesnike u postupku otkrivanja, dokazivanja i procesuiranja poreznih krivičnih djela, to se primarno odnosi na ciljnu grupu službenih osoba i ovlaštenih službenih osoba Porezne uprave FBiH te tužilaca kantonalnog tužilaštva.

Fokus istraživanja je bio na stavovima i mišljenjima „ex tunc i ex nunc“ u pogledu uloge i značaja Porezne uprave FBiH u otkrivanju, dokazivanju i procesuiranju poreznih krivičnih djela kako u pogledu primarne situacije kada je Porezna uprava podnosilac izvještaja o počinjenom krivičnom djelu tako i u pogledu sekundarne situacije kada se Porezna uprava pojavljuje kao učesnik u istražnom/krivičnom postupku prilikom provedbe finansijske istrage. Fokus je bio na eventualnim postojećim problemima koji se javljaju u fazi predistražnog i istražnog postupka, odnosno analizi podnesenih prijava/izvještaja o počinjenom krivičnom djelu, kako prije tako i poslije potpisivanja Protokola o saradnji između tužilaštava i Porezne uprave FBiH u periodu od 2019.godine do 2022.godine.

Prikupljanje sekundarnih podataka se realizovalo kroz teorijski rad na raspoloživoj literaturi. Isti obuhvata razmatranje i analiziranje određenog broja tekstova iz oblasti poreznog prava, krivičnog prava, krivičnog procesnog prava, sa posebnim fokusom na oblast poreznih krivičnih djela.

Uzorak od 7 ispitanika koji ostvaruju međusobnu komunikaciju i koordinaciju prilikom saznanja o osnovu sumnje na počinjenje poreznog krivičnog djela odabran je iz populacije službenih osoba poreznih inspektora, ovlaštenih službenih osoba-istražitelja i tužilaca kantonalnog tužilaštva. Ispitanici su odabrani sa teritorije Federacije BiH i njihova struktura predstavljena je kako slijedi:

Tabela 1. Struktura ispitanika

Redni broj	Šifra ispitanika	Spol	Funkcija	Radno iskustvo
1	001	Ž	Tužilac	13 godina
2	002	M	Tužilac	15 godina
3	003	M	Tužilac	8 godina
4	004	M	Osl. Istražitelj	15 godina
5	005	Ž	Osl. Istražitelj	19 godina
6	006	M	Porezni inspek.	10 godina
7	007	Ž	Porezni inspek.	11 godina

Izvor: vlastito istraživanje

Obzirom na strukturu ispitanika korištenjem tehnike polustrukturiranog (slobodnog) intervjua, osnovu za vođenje razgovora činila je njegova unaprijed određena skica (Mužić, 1999). Tokom planiranja i provođenja istraživanja nastojalo se valjano dokumentirati korake u provođenju (protokol istraživanja, određivanje učesnika i analiza podataka), a sve s ciljem povećanja vjerodostojnosti podataka (Buljan, 2021).

U pripremi za intervjuisanje utvrđena su okvirna pitanja za razgovor. U intervjuu, u pogodnom trenutku postavljana su i dodatna pitanja, odnosno ista formulisana prema nastaloj situaciji. Tokom intervjua se vodilo računa da ostvarena „sloboda u razgovoru“ slobodnog intervjua ne dovede do napuštanja teme, nego da se ostvari njegova svrha, tj. prikupe bitni podaci. Pri kategorizaciji odgovora korišten je tekst iskaza intervjuiranih lica, a do njega se dolazilo snimanjem razgovora sa ispitanicima. U okviru provedenih intervjua fokus je bio na okvirnim istraživačkim pitanjima koja su određena kao popis tema koje treba proći tokom razgovora i koja su između ostalog konceptualno obuhvatala:

- Ulogu i značaj Porezne uprave FBiH kao neizostavnog učesnika u predistražnom i istražnom postupku kod otkrivanja i dokazivanja poreznih krivičnih djela, ali i u postupcima finansijskih istraga, važnost „*all in one*“ koncepta Porezne uprave;
- Incijalni osnov sumnje o počinjenju krivičnog djela iz oblasti poreza, - „*imamo djelo*“ *šta dalje?*;
- Komunikacija i koordinaciju na relaciji službena lica-ovlaštena službena lica-tužilac kako u fazi otkrivanja tako i u fazi dokumentovanja poreznih krivičnih djela - „*pišem ti, pišeš mi*“ *od problema do rješenja*;

U skladu s naprijed navedenim, nakon iščitavanja transkripta intervjua, metodom interperacijske analize prikupljenih podataka izdvojene su najvažnije teme odnosno ključna opažanja ispitanika koja su sistemskim procesom klasifikacije objedinjena u odgovore i predstavljeni su rezultati proistraživanja.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Iako postojeća zakonska regulativa određuje položaj i ulogu Porezne uprave FBiH u postupcima otkrivanja i dokazivanja poreznih krivičnih djela, provedenim kvalitativnim istraživanjem su iz „ugla prakse“ traženi odgovori o ulozi i značaju Porezne uprave FBiH u smislu proaktivnog i reaktivnog djelovanja kada je u pitanju otkrivanje i dokazivanje ovih krivičnih djela, ali i o načinu saznanja odnosno komunikaciji i koordinaciji svih učesnika u postupku te kvalitetu informacija odnosno izvještaja o počinjenom krivičnom djelu i učiniocu. Postavljena pitanja posmatrana su iz više različitih uglova prakse obzirom na samu strukturu ispitanika.

Tabela 2. Pregled sažetka odgovora na pitanje broj 1

Pitanje 1.	Kakva je uloga i značaj Porezne uprave FBiH u smislu proaktivnog i reaktivnog djelovanja kada je u pitanju otkrivanje i dokazivanje poreznih krivičnih djela?
Šif.ispitanika	Odgovor
001	- Porezna uprava je prva „na izvoru informacija“ kada su u pitanju porezna krivična djela; - Nadležnosti i organizaciona struktura daje velike mogućnosti kako proaktivnog tako i reaktivnog djelovanja kada je u pitanju detekcija poreznih krivičnih djela.
002	- Podaci iz baza kojima raspolaže Porezna uprava su dragocjeni svim istražnim organima koji su uključeni u određeni predmet; - Iako ponekad podaci u bazama nisu „ažurirani“ daju dobru osnovu za vršenje prvih preliminarne provjera; - Ukoliko se provodi ili planira provoditi istraga i/ili finansijska istraga, Porezna uprava predstavlja „condicio sine qua non“ za bilo kakvo dalje postupanje tužilaštva.
003	- Utvrđivanje porezne obaveze u upravnom postupku je odličan indikator osnova sumnje o počinjenom krivičnom djelu; - Ponekad određene činjenične situacije iako impliciraju osnov sumnje o počinjenju poreznog krivičnog djela zahtijevaju provedbu inspekcijskog nadzora „post festum“ kako bi se eventualno potvrdio osnov sumnje.
004	- Obzirom da Porezna uprava raspolaže podacima o legalno stečenom prihodu fizičkih i pravnih lica, otvaraju se velike mogućnosti proaktivnog djelovanja; - Jednostavnom usporedbom prihoda i stila života određenih lica kroz operativni rad može biti indikacija za osnov sumnje o počinjenju nekog krivičnog djela ne samo poreznog; - Kombinacija znanja iz kriminalistike, ekonomije i prava koja se zahtijeva je ponekad „hendikep“ jer istražiteljima nedostaju potrebna znanja npr. iz ekonomije.
005	- Proaktivno djelovanje porezne uprave u smislu poštivanja poreznih zakona vrlo često generiše osnov sumnje o počinjenom krivičnom djelu; - Svi pravosnažno okončani krivični predmeti kako iz oblasti poreza tako i kada je u pitanju pranje novca, ali i nekih drugih krivičnih djela su „tražili“ aktivno učešće Porezne uprave; - Kadrovska (ne) popunjenost je ozbiljan „kočioni mehanizam“ za još efikasnije djelovanje.
006	- Porezna uprava provodi postupak inspekcijskog nadzora kako pravnih tako i fizičkih lica iz kojeg proističu dodatne porezne

	obaveze koje vrlo često upućuju da je počinjeno neko od poreznih krivičnih djela; - Veliki broj incijativa za provedbu inspekcijskog nadzora dolazi od strane drugih istražnih organa što ponekad „usporava“ rad Porezne uprave u smislu provedbe plana redovnih kontrola.
007	- Istražni organi zahtijevaju provedbu inspekcijskog nadzora u relativnom kratkom vremenskom roku; - Kadrovska „potkapacitiranost“ posebno kada su u pitanju porezni inspektori koji provode postupak nadzora je vrlo često uzrok sporosti i nemogućnosti okončanja postupka nadzora u predviđenom roku čime se stvara slika neefikasnosti Porezne uprave.

Izvor: Podaci iz transkripta intervjua

Slijedom sažetaka dobijenih odgovora od strane ispitanika zaključuje se da je Porezna uprava FBiH obzirom na svoje nadležnosti i organizacionu strukturu prva „na izvoru informacija“ o mogućim nepravilnostima iz oblasti poreza. Taj aspekt „prvog u cilju“ daje velike mogućnosti prije svega proaktivnog, a kasnije i reaktivnog djelovanja. Najčešće osnov sumnje o počinjenom krivičnom djelu iz oblasti poreza dolazi kao rezultat provedenog inspekcijskog nadzora fizičkog ili pravnog lica.

Pored ove „dinamičke“ uloge Porezne uprave FBiH svakako je nezanemariva i „statička“ uloga kada Porezna uprava ne generiše osnov sumnje o počinjenom krivičnom djelu nego je svojevrsan „support“ u određenom predistražnom ili istražnom postupku pri čemu podaci iz baza Porezne uprave FBiH predstavljaju dragocjena saznanja kako za istragu koja se odnosi na konkretno krivično djelo tako i za finansijsku istragu. Posmatrano s ovog aspekta uloga Porezne uprave je neizostavna kada se traga za protivpravno stečenom imovinskom koristi koja se treba oduzeti, a što bi trebao da bude cilj svakog postupka kada je imperativ u kontekstu generalne prevencije i slanja poruke da se „kriminal ne isplati“. Ispitanici su ovom dijelu ukazali i na problem kadrovske „potkapacitiranosti“ posebno u dijelu koji se odnosi na provedbu upravnog postupka čime se stvara slika neefikasnosti Porezne uprave.

Nadalje u kontekstu kadrovske strukture kada je u pitanju otkrivanje i dokazivanje poreznih krivičnih djela od strane dijela ispitanika ukazano je i na potrebu primjene kombinacije znanja iz oblasti prava, ekonomije i kriminalistike što u određenim situacijama izostaje jer dio istražitelja posjeduju kriminalistička i pravna „znanja“, ali ne i ekonomska, s druge strane oni koji vrše inspekcijski nadzor posjeduju ekonomska „znanja“, ali im nedostaje pravnih i kriminalističkih. Prevazilaženje navedenog problema je moguće riješiti kombinacijom timova različitih profila što opet nije uvijek moguće ako se uzme u obzir sistematizacija radnih mjesta unutar Porezne uprave FBiH.

Tabela 3. Pregled sažetaka odgovora na pitanje broj 2

Pitanje 2.	Incijalni osnov sumnje o počinjenju krivičnog djela iz oblasti poreza, krivično djelo ili prekršaj - „imamo djelo“ šta dalje?
Šif.ispitanika	Odgovor
001	- Da bi se određena činjenična situacija iz oblasti poreza mogla okarakterisati kao krivično djelo potrebno je da se ispuni niz uslova; - Kod Porezne utaje prm, radi nije svaka utvrđena obaveza krivično djelo; - Potrebno je utvrditi kako materijalno pravne pretpostavke tako i suštinske.
002	- Vrlo često određene činjenične situacije upućuju na izvršenje krivičnog djela, ali nema subjektivne komponente učinioca; - Preliminarni osnov sumnje o počinjenju krivičnog djela trebaju dati lica koja rade nadzor ili istražitelji; - Ponekad nedostaje kvalitetna procjena; - Nekvalitetna procjena od strane istražitelja i otvaranje predmeta rezultira „prazan hod“ koji najčešće završava Naredbom o neprovođenju istrage.
003	- Ako postoji osnov sumnje ne izdavati prekršajni nalog, ukoliko se izda prekršajni nalog amnestirali ste učinioca po načelu „ne bis in idem“; - Ako postoji osnov sumnje, a detektovan je u kontroli potrebno je odmah obavijesiti istražitelje; - Pravovremene informacije daju najbolje rezultate; - Zakašnjele informacije odnosno informacije po okončanju postupka usložnjavaju dalje vođenje istrage; - ZUP predviđa i prekid postupka u slučajevima postojanja krivičnog djela.
004	- Osnov sumnje najčešće prizilazi iz postupka inspekcijskog nadzora; - Istražitelji moraju postupiti po saznanju da je učinjeno krivično djelo; - Informacije od strane organizacionih jedinica Porezne uprave su često neselektivne.
005	- Istražitelji ne raspolažu potpunim informacijama iz kontrole; - Često se dostavljaju upravni akti kao osnov sumnje u prilogu kojih nema niti jedan materijalni dokaz; - Protokol o saradnji između Porezne uprave i tužilaštva je umnogome riješio pitanje neselektivnog prijavljivanja.
006	- U toku inspekcijskog nadzora kad postoji sumnja na počinjenje krivičnog djela u skladu sa procedurama obavještavamo

	istrage; - Iako neke situacije ne upućuju na počinjenje poreznog krivičnog djela ali imaju obilježja drugog krivičnog djela opet obavještavamo nadležni odsjek za istrage; - Nekoliko situacija je bilo da se shodno odredbama ZUP-a prekinuo postupak i obavijestilo tužilaštvo ti predmeti i sada stoje u „statusu quo“.
007	- Nakon što određena činjenična situacija indicira osnov sumnje ista se dostavlja odsjeku za istrage na ocjenu da li ima elemenata krivičnog djela; - Često dugo takve informacije „stoje“ i dostavi se povratna informacija da se istraga neće sprovesti kada je već nastupila zastara i za prekršajno kažnjavanje, tako obveznik ostaje nekažnjen po bilo kojem osnovu.

Izvor: Podaci iz transkripta intervjua

Postavljenim pitanjem „*Incijalni osnov sumnje o počinjenju krivičnog djela iz oblasti poreza, krivično djelo ili prekršaj - „imamo djelo“ šta dalje?*“ namjera je bila da se od strane ispitanika „isprovociraju“ odgovori na osnovu kojih će se dobiti što potpuniji podaci o „početku procesa“. S tim u vezi ispitanici iz reda tužilaštva su fokus stavili na pravni aspekt, dok su ispitanici iz reda istražitelja svoje odgovore temeljili na operativnom za razliku od poreznih inspektora čiji su odgovori bili čisto proceduralni. No bez obzira na sam aspekt datih odgovora može se konstatovati da bi postojalo neko krivično djelo iz oblasti poreza potrebno da se ispune određene zakonske pretpostavke. Pored toga svakako posebno pitanje koje se uvijek nameće kada su u pitanju prezna krivična djela jeste i pitanje namjere učinioca koja kod ovih krivičnih djela mora postojati, uvijek se traži „direktni umišljaj“ kod učinioca.

Sam osnov sumnje o počinjenju krivičnog djela iz oblasti poreza se generiše najčešće iz postupka inspekcijanskog nadzora. Postupak nadzora eventualnog počinioa krivičnog djela prema slovu zakona uvijek uvodi u određena prava, da prigovara na zapisnik i da se žali na prvostepeno rješenje. To otvara nova pitanja i dileme u kontekstu krivičnog postupka. Žalba na rješenje odlaže izvršenje, o žalbi odlučuje drugostepeni organ Federalno ministarstvo finansija. Taj postupak odluke po žalbi traje i po nekoliko godina. U takvim situacijama je moguće da se pokrene krivični postupak, a da upravni bude riješen kasnije ili u toku krivičnog postupka gdje hipotetički rezultat može biti da je poništeno prvostepeno rješenje, samim tim i obaveze koje su bile osnov sumnje da je počinjeno krivično djelo. Slijedom navedenog ispravnije bi bilo prekinuti upravni postupak do okončanja krivičnog. No problem koji ispitanik navodi jeste i tromost tužilačkog kapaciteta posebno ako se posmatra i odgovor da je bilo prekinutih postupaka i da su i danas u *statusu quo*.

Tabela 4. Pregled sažetaka odgovora na pitanje broj 3

Pitanje 3.	Kakav je kvalitet komunikacije i koordinacije na relaciji službena lica-ovlaštena službena lica-tužilac u fazama otkrivanja i dokazivanja poreznih krivičnih djela?
Šif.ispitanika	Odgovor
001	- U periodu do 2020.godine komunikacija je bila svedena na „suhoprano“ dopisivanje; - Veoma često su dostavljanje „sirove“ informacije bez provedenih dodatnih provjera; - Rezultati su bili najčešće Naredbe o neprovođenju istraga uz određene izuzetke.
002	- Prije dostavljanja bilo kakave informacije zbog specifičnosti poreznih krivičnih djela potrebno je predhodno ostvariti komunikaciju za tužilaštvom; - Saradnja istražitelja PU FBiH i tužioca neophodna je već od najranije faze rada na određenom predmetu, jer samo kvalitetna i iskrena saradnja doprinosi kvalitetnijim izvještajima o učinjenim krivičnim djelima.
003	- Komunikacija i koordinacija je posebno značajna zbog zakonitog prikupljanja dokaza; - Važnost konstantne komunikacije posebno u fazi zakonitog prikupljanja dokaza, a onda i u analizi događaja sa aspekta paralelizma vođenja prekršajnog i krivičnog postupka i opasnosti pojave načela „ne bis in idem“; - Kod sačinjavanja nekih „opštih“ informacija često nedostaje analitički pregled podataka; - Tužilac ne može izvući zaključke o određenoj stvari ako je samo od strane Porezne uprave taksativno naveden obrazac bez pojašnjenja šta isti predstavlja.
004	- Ovlaštena službena lica istražitelji postupaju u skladu sa ZKP-u i shodno tim pravilima komuniciraju sa tužiocem; - Istražitelj je vezan dobijenom informacijom iz postupka nadzora i po zaprimanju iste bez obzira na njen kvalitet mora ostaviti komunikaciju sa tužiocem odnosno obavijestiti ga o istom; - Načini obavješćavanja nisu decidno propisani osim što zakon kaže dužan je obavijestiti; - Najčešća obavješćenja su pismenim putem.
005	- Kada je u pitanju komunikacija i koordinacija sa tužilaštvom do potpisivanja protokola skoro svaka informacija je pismenim putem dostavljanja tužilaštvu; - Nakon potpisivanja protokola praksa komunikacije i koordinacije

	se promijenila, tako da po zaprimanju informacije o eventualnom osnovu sumnje ista se ili usmeno na sastanku prezentira tužiocu ili pismeno putem e maila; - Primjećuje se dobar napredak u komunikaciji jer su protokolom predviđeni tužioci kao „kontakti“ što do tada nije bila praksa; - Jasno određeno ko kada postupa; - Istražitelji imaju adekvatne sugovornike za diskusiju jer su u pitanju tužioci koji rade u odjelu za privredni kriminal.
006	- Organizaciona struktura Porezne uprave i propisi određuju komunikaciju sa ovlaštenim službenim licima; - Komunikacija sa ovlaštenim službenim licima prilikom dostavljanja informacije dosta usporava okončanje postupka nadzora.
007	- Kada se postupa po zahtjevu drugih istražnih organa komunikacija se uspostavlja po okončanju nadzora; - Često se zahtijeva da se kontrola izvrši samo o određenom segmentu pri čemu je potrebno komunicirati šta je utvrđeno i šta bi bilo važno još kontrolisati prije okončanja nadzora odnosno sačinjavanja zapisnika/donošenja rješenja.

Izvor: Podaci iz transkripta intervjua

Nakon detaljne analize i induktivne kategorizacije odgovora ispitanika na postavljeno pitanje može se zaključiti da cjelokupan proces otkrivanja i dokazivanja poreznih krivičnih djela umnogome zavisi od kvalitetne komunikacija i koordinacija svih učesnika u postupku otkrivanja i dokazivanja poreznih krivičnih djela. Izbjegavanje suhopranog dopisivanja po principu „pišem ti, pišeš mi“ doprinosi kvalitetnijim izvještajima o učinjenim krivičnim djelima, ali i neosovanim prijavama kao i nepotrebnom trošenju resursa kako tužilačkih tako i istražnih kapaciteta Porezne uprave. Ispitanici su saglasni da su Protokoli o međusobnoj saradnji u otkrivanju i procesuiranju krivičnih djela između Porezne uprave FBiH i Kantonalnih tužilaštava u FBiH umnogme riješili pitanje komunikacije jer se potpisivanjem istih komunikacija i koordinacija dosta poboljšala. Precizirane su aktivnosti i postupci po kojima će u određenim fazama postupati Porezna uprava i Kantonalno tužilaštvo.

Jasno određenje: ko, kad, kako i na koji način izvršava određene aktivnosti treba da ima za rezultat kvalitetnije procesuiranje krivičnih djela iz oblasti poreza što će doprinositi efikasnijem vođenju krivičnog postupka, sankcionisanju počinitelja takvih djela, ali i preventivno uticati i na sve druge porezne obaveznike ukoliko se odluče na nepoštivanje poreznih i drugih zakona.

ZAKLJUČAK

Aktuelni konceptualni pogled kroz prizmu ovog istraživanja, teoretski i praktično determinira ulogu i značaj Porezne uprave Federacije BiH u postupcima otkrivanja dokazivanja i procesuiranja poreznih krivičnih djela. Naime, opštom metodom generalizacije odgovora svi ispitanici su saglasni da je Porezna uprava neizostavan faktor te da njena, uloga i značaj predstavlja „uslov bez kojeg se ne može“ kada je u pitanju otkrivanje i dokazivanje kako poreznih krivičnih djela tako i drugih protivpravnih ponašanja u kojima učinioci krivičnih djela ostvaruju protivpravnu imovinsku korist.

Kada je u pitanju osnov sumnje o počinjenom krivičnom djelu treba razlikovati postupanje poreznih organa na otkrivanju krivičnih djela u skladu sa zakonskim propisima kojima se propisuje temeljni rad poreznih istražitelja i poreznih inspektora, od procesne uloge tužioca na otkrivanju krivičnih djela. Tužilac poduzima potrebne mjere na otkrivanju krivičnog djela isključivo temeljem postojanja osnova sumnje da je krivično djelo izvršeno.

Prikupljanje i pronalazak saznanja i dokaza koji čine osnove sumnje da je izvršeno porezno krivično djelo je isključivo nadležnost poreznog organa u okviru svojih nadležnosti. Znači da otkrivanje krivičnog djela koje obavlja tužilac predstavlja događajno usmjereno otkrivanje krivičnog djela, odnosno dodatno razotkrivanje krivičnog djela na temelju već stečenog saznanja da postoji događaj koji u sebi nosi osnov sumnje da je počinjeno krivično djelo, za razliku od poreznog otkrivanja krivičnog djela gdje je otkrivanje osnova sumnje da je krivično djelo izvršeno suštinska posljedica redovnih aktivnosti koje nisu bile usmjerene na događaj koji u sebi nosi osnov sumnje da je počinjeno krivično djelo.

Kako je fokus istraživanja bio na stavovima i mišljenjima ispitanika u pogledu uloge i značaja Porezne uprave FBiH prije i poslije potpisivanja Protokola o međusobnoj saradnji u otkrivanju i procesuiranju krivičnih djela između Porezne uprave FBiH i Kantonalnih tužilaštava u FBiH svi ispitanici su saglasni da su istim riješena određena važna pitanja koja se prvenstveno odnose na sam momenat prijavljivanja odnosno postojanja osnova sumnje gdje se prije podnošenja zvaničnog izvještaja o počinjenom krivičnom djelu predhodno vrše potrebne konsultacije sa postupajućim tužiocem. Posebna intencija je bila da se smanji broj nekvalitetnih prijava, a da sve one činjenične situacije za koje postoji osnov sumnje da je počinjeno krivično djelo budu adekvatno procesuirane.

Ispitanici su dalje potvrdili da su umnogome otklonjeni problemi u postupanju koji su bili prisutni. Posebno jer se Protokolom nalaže da se u toku inspekcijskog nadzora (inspektori koji postupaju u upravnom postupku) kada se „uvidi“ da jedan događaj ima obilježja krivičnog djela odnosno osnova sumnje o počinjenom krivičnom djelu porezne utaje, informacija dostavlja Odsjeku za obavještanje i istrage koji dalje preduzimaju mjere i radnje iz svoje nadležnosti u cilju provjera prikupljanja dodatnih informacija i u konačnici obavještavaju tužioca o tim tzv. početnim osnovama sumnje. Kada je u pitanju komunikacija i koordinacija ispitanici su potvrdili da se ovakvim postupanjem izbjegao momenat „neargumetovanog“ suhopranog dopisivanja. Ovakvom koordinacijom je otvoren prostor za provjere bez da je donesena bilo kakva naredba o provođenju istrage, čime se u početnom stadiju izbjeglo „formiranje predmeta“ dok se ne dođe do konkretnih činjenica koji zaista upućuju da je počinjeno krivično djelo. Dakle, na ovaj način su otvoreni kanali konstatne komunikacije i koordinacije na relaciji Porezna uprava - Tužilaštvo koji trebaju dati rezultat u smislu daljeg

pravca djelovanja. Ako se posmatraju prethodna postupanja prije Protokola onda se može uočiti ogroman napredak. Ovim načinom komunikacije se eliminiše sačinjavanje izvještaja o počinjenom krivičnom djelu isključivo na osnovu upravnih akata. U ovim slučajevima i nema nikakav upravni akt iz inspekcijskog nadzora, prisutno je jedno svojevrsno „upadanje“ u postupak kontrole.

Ukoliko se nakon provjera utvrdi da konkretna činjenična situacija ne sadrži elemente krivičnog djela iz oblasti poreza inspektori okončavaju postupak inspekcijskog nadzora shodno pravilima Zakona o poreznoj upravi FBiH (Zakona o upravnom postupku). U suprotnom detaljnim „pretresanjem“ činjenične situacije priprema se kvalitetan teren za sačinjavanje izvještaja o počinjenom krivičnom djelu pod nadzorom tužioca i u takvim situacijama rezultat ne bi trebao biti upitan. Rezultat potpisanog Protokola se direktno reflektirao na naprijed navedene (ne)efikasnosti u smislu da je broj Naredbi o neporovođenju istrage od strane tužilaštava sveden na minimum, da se bespotrebno ne opterećava kako tužilački tako ni istražni kapacitet Porezne uprave FBiH, a da se navedenim „rasterećenjem“ otvara prostor za kvalitetnije istrage čiji je rezultat konačno procesuiranje učinilaca ovih krivičnih djela.

LITERATURA

1. Antić, D. (2013). “Multilevel fiscal system in Bosnia and Herzegovina: evolution and coping with economic crisis”, *Financial Theory and Practice*, 280-306;
2. Babić, M., i dr., (2005) *Komentari krivičnih zakona u Bosni i Hercegovini*, Vijeće Evrope i Evropska komisija.
3. Bajgorić, N., Somun-Kapetanović, R; Resić, E., Turulja, L. (2019) *Uvod u metodologiju NIR-a (drugo izmijenjeno i dopunjeno izdanje)*, Ekonomski fakultet u Sarajevu.
4. Bedi, D. (2012) *Ocjena učinkovitost u suzbijanju poreznih kaznenih djela*, Polic. sigur. (Zagreb), broj 2, str. 357-373;
5. Buljan, I. (2021) *Izvještavanje o rezultatima kvalitativnih istraživanja*, *Zdravstveni glasnik*, Medicinski fakultet u Splitu broj 7. str. 1-10;
6. Išović, Š. (2018.) “Reforma poreznog sistema Bosne i Hercegovine”. Dostupno na: http://pufbih.ba/v1/public/upload/publications/Reforma_poreznog_sistema_Bosne_i_Hercegovine.pdf (pristupljeno: 30.06. 2023.);
7. Jovašević, D. (2017) *Poreska evazija i poreska utaja u republici Srbiji-oblici ispoljavanja i mjere suzbijanja*, *Zbornik radova Pravnog fakulteta u Tuzli*;
8. Klier, D. (2007) *Aktualna problematika otkrivanja, prijavljivanja i procesuiranja utaja poreza...* *Hrvatski ljetopis za kazneno pravo i praksu* (Zagreb), vol. 14, broj 2, str. 785-800;
9. Mužić, V. (1999). *Uvod u metodologiju istraživanja odgoja i obrazovanja*. Zagreb: Educa.
10. Smieliauskas, Wally; Ye, Minlei; Zhang, Ping. (2020) *Auditing and Society: Research on Audit Practice and Regulations 1st Edition*;
11. Šantić, Ž. (2019). *Porezni sustav BiH*, Sveučilište u Mostaru, Ekonomski fakultet;
12. Šimović J., Rogić Lugarić T., Cindori S. (2007) *Utaja poreza u Republici Hrvatskoj*,

- Hrvatski ljetopis za kazneno pravo i praksu (Zagreb), vol. 14, broj 2. str. 591-617;
13. Vranko, A. (2015) Sprečavanje porezne utaje i izbjegvacnje plaćanja poreza, Porezni vijesnik 7-8;
 14. Zakoni:
 15. Zakon o poreznoj upravi FBiH "Službene novine FBiH", br. 33/2002, 28/2004, 57/2009, 40/2010, 29/2011 - odluka US, 27/2012, 7/2013, 71/2014, 91/2015 i 44/2022;
 16. Zakon o krivičnom postupku FBiH Službene novine Federacije BiH, br. 35/2003, 56/2003 - ispravka, 78/2004, 28/2005, 55/2006, 27/2007, 53/2007, 9/2009, 12/2010, 8/2013, 59/2014 i 74/2020);
 17. Krivični zakon FBiH ("Sl. novine FBiH", br. 36/2003, 21/2004 - ispr., 69/2004, 18/2005, 42/2010, 42/2011, 59/2014, 76/2014, 46/2016, 75/2017 i 31/2023).
 18. Ostalo:
 19. Protokoli o međusobnoj saradnji u otkrivanju i procesuiranju krivičnih djela između Porezne uprave FBiH i Kantonalnih tužilaštava u FBiH (2020) (protokol potpisan od strane Porezne uprave FBiH i Kantonalnog tužilaštva Sarajevo;
 20. Priručnik za inspekcijski nadzor, (2021) - Porezna uprava FBiH.

Primljeno/Submitted: 25.06.2023.
Prihvaćeno/Accepted: 24.07.2023.

Pregledni rad
Review paper

JEL Classification: I10, Z20

MY JUMP APLIKACIJA U DIJAGNOSTICI SKOKA MY JUMP APPLICATION IN JUMP DIAGNOSTICS

Danijela Šokčević *
Erna Davidović Cvetko **

SAŽETAK

Vertikalni skok uobičajena je mjera u sportskoj dijagnostici, ali i u procjeni razine zdravstvene kondicije u općoj populaciji kroz cijeli život. Indirektan je pokazatelj mišićne snage donjih ekstremiteta. Vertikalni skok posebno je važna mjera u sportu, gdje se koristi za procjenu i poboljšanje učinkovitosti trenažnog procesa, određivanje eksplozivne snage i praćenje neuromuskularnog zamora. S pojavom novih tehnologija, uz tradicionalno korištene skupe i teške za transport instrumente za mjerenje vertikalnog skoka pojavljuju se mobilne aplikacije koje čine dijagnostiku skoka jednostavnijom, jeftinijom i praktičnijom za rad na terenu. Aplikacija My Jump jedna je od najviše korištenih i validiranih aplikacija za dijagnostiku skokova kod sportaša i opće populacije. Ovaj pregledni rad predstavlja mogućnosti aplikacije i kako je koristiti, kao i njenu točnost i valjanost, kroz pregled validacijskih studija.

Ključne riječi: My Jump aplikacija, dijagnostika, vertikalni skok, zdravstveni fitness

ABSTRACT

Vertical jump is a common measure in sports diagnostics, but also in assessing the level of health related fitness in the general population. It is an indirect indicator of the muscular strength and power of the lower limbs. Vertical jump is particularly important measure in sports, where it is used to evaluate and improve effectiveness of a training process, determinate neuromuscular strength output, and monitor neuromuscular fatigue. With the rise of the new technologies, along traditionally used, expensive and not easy to transport, instruments for measuring vertical jump a new mobile applications appeared and made jump diagnostic simpler, cheaper and more practical for field measurements. The My Jump application is one of the most used and most validated applications for jump diagnostic in athletes and in the general population. This narrative review presents the application's

* Studentica, Specijalistički diplomski stručni studij Preventivna fizioterapija, Veleučilište Lavoslav Ružička u Vukovaru, e-mail: danijelasokcevic0103@gmail.com

** Dr. sc., v.pred., Odjel za zdravstvene studije, Veleučilište Lavoslav Ružička u Vukovaru, e-mail: erna.davidovic@vevu.hr

capabilities and how to use it, as well as its accuracy and validity, through an overview of validation studies.

Key words: My Jump application, diagnostics, vertical jump, health related fitness

UVOD

Vertikalni skok sastavni je dio sportova u kojima je prisutno brzo trčanje, udarci, skokovi, a ti sportovi su: nogomet, odbojka, borilački sportovi, atletika itd. Testiranje vertikalnog skoka važan je način provjere razine muskuloskeletnog fitnesa i u općoj populaciji u svim životnim dobima. U djetinjstvu se uobičajeno koristi za praćenje neuromuskularnih karakteristika i procesa razvoja djece, te se može koristiti kroz cijeli život sve do starosti, kada je dobar prediktor funkcionalne sposobnosti i rizika od pada. Indirektan je pokazatelj mišićne snage donjih ekstremiteta. Posebno je važna mjera u sportu, gdje se koristi za procjenu i poboljšanje učinkovitosti trenažnog procesa, određivanje eksplozivne snage i praćenje neuromuskularnog zamora. Dijagnostika vertikalnog skoka primjenjuje se u sportovima radi procjene razine mišićne jakosti i snage donjih ekstremiteta koja ima važnu ulogu prilikom brzog trčanja, u važnim trenucima tijekom utakmica timskih sportova kroz skokove, udarce, sprinteve ili tijekom obrane i napada u borilačkim sportovima (Kons i sur., 2018). Podaci vertikalnog skoka pokazatelj su eksplozivne snage sportaša.

Counter movement jump (CMJ) najpouzdaniji je test za procjenu eksplozivne snage (Rodríguez-Rosell i sur., 2017). "U sportskoj znanosti postoji stalna potreba za razvojem mjernog alata koji je pristupačan, prenosiv i jednostavan za uporabu" (Bogataj i sur., 2020). U skorije vrijeme testovi za procjenu sposobnosti i karakteristika važnih za uspješnost izvedbe u sportovima teže digitalizaciji, kako bi bili lakši za transport i korištenje u terenskim uvjetima i tako dostupniji i korisniji u direktnoj procjeni sportaša i njihove pripremljenosti. My Jump aplikacija popularna je i inovativna metoda mjerenja skokova kod sportaša, ali ne samo kod njih već i kod nesportaša, djece i osoba starije životne dobi te se koristi u svrhu procjene sportskih sposobnosti i fizičke spremnosti (Yingling i sur., 2018).

Lako je dostupna i jeftina metoda u procjeni i dijagnostici sportaša i nesportaša. Aplikacija se može pronaći na Trgovina play aplikaciji ili App Store aplikaciji koje su sastavni dio pametnih telefona ili Iphone-a, te u sebi ima širi izbornik i modela mjerenja vertikalnog skoka, a to su ponavljajući skok, asimetrični skok, horizontalni skok itd. Laka dostupnost pametnih telefona i tableta omogućuju ispitivačima bržu i lakšu provedbu mjerenja jer se time izbjegava korištenje i transport laboratorijskih uređaja. Efikasnost i laka dostupnost aplikacije nisu jedine bitne karakteristike, jer aplikacija treba zadovoljavati kriterije koji osiguravaju točnost i pravovaljanost dobivenih rezultata tijekom mjerenja kako bi rezultati bili korisni i točni (Turan i sur., 2022). Cilj ovog rada je pregledom istraživanja prikazati mogućnosti i valjanost My Jump aplikacije kroz prikaz validacijskih studija koje su ispitivale valjanost i točnost rezultata dobivenih korištenjem aplikacije.

1. MY JUMP APLIKACIJA

Vertikalnim skokom mjeri se funkcionalna izvedba sportaša i nesportaša na jeftin i efikasan način pomoću My Jump aplikacije. Aplikacija se služi kamerom kojom se proizvodi video pomoću kojeg se vidi faza leta kojom se očitava vrijeme leta i visina skoka. Aplikacija nudi mogućnost unošenja tjelesne težine ispitanika, te se može odrediti snaga koja je bila potrebna za dobivene rezultate mjerenja. Aplikacija omogućava upisivanje i mjerenje neograničenog broja ispitanika koje se može pratiti longitudinalno, a sami rezultati mogu se podijeliti putem e-maila, i društvenih mreža (Stanton i sur., 2015). Do aplikacije se dolazi na jednostavan način putem Trgovine Play na android mobilnim uređajima ili putem App Store aplikacije na Iphone mobilnim uređajima.

Samo mjerenje vrlo je jednostavno jer je potrebno pomoću kamere ugrađene u mobilni uređaj snimiti osobu koja izvodi skok (moguće je raditi analize različitih vrsta skokova) te na osnovu tog videa u aplikaciji se mogu dobiti podaci važni za dijagnostiku skoka. CMJ, odnosno Counter Movement Jump najčešća je birana metoda u dijagnostici koja se koristi u My Jump aplikaciji. CMJ dijagnostički je test kojim se procjenjuje snaga mišića donjih ekstremiteta, najčešće kod sportaša te se test pomaže pri prilagodbi intenziteta trenažnog procesa i praćenja zamora (Rago i sur., 2018). Osim CMJ mjere se i DJ-drop jump, SJ-squat jump, CMJAJ-vertikalni skok sa slobodnim rukama.

Slika 1. My Jump aplikacija – način provedbe testa i prikaz rezultata



Izvor: <http://www.myjumplabpro.com/>

Među aplikacijama koje su razvijene za dijagnostiku skoka My Jump prednjači svojim performansama i validiranošću, što je posebno važno za potencijal njenog korištenja u znanstvenom radu. Pored ove aplikacije u validacijskim studijama pojavljuje se i What's My Vert aplikacija koja ipak pokazuje nešto manje mogućnosti za primjenu. Usporedba My Jump aplikacije s What's My Vert aplikacijom ne daje velike razlike jer analizom daju iste ili približno iste rezultate i mjerenja izvode sličnim principom (Montalvo et al, 2021.). Prednosti My Jump aplikacije su mogućnost mjerenja različitih vrsta skokova, a ne isključivo vertikalnog skoka, te mogućnost stvaranja timova s njihovim karakteristikama (ime, visina, tjelesna masa,

duljina donjih ekstremiteta). Kvaliteta obje aplikacije jest mogućnost ponavljanja mjerenja, odnosno ponovljena analiza istog videa te mogućnost spremanja podataka u brojčanim iznosima. What's My Vert aplikacija omogućava usporeni snimak ukoliko se korsiti iOS te samim time povećava preciznost analize snimka. Podaci koji se dobiju kroz analizu putem obje aplikacije mogu se iskoristiti kao mjerilo spremnosti ili nespremnosti sportaša za motoričke izvedbe kroz pojedini sport koji zahtjeva snažan i visok skok kao što je primjer skok u košarci. Obje aplikacije podržavaju samo jedan skok koji se analizira te se rezultati vežu samo za njega, te bi bilo korisno kada bi osoba mogla vertikalno skočiti do tri puta te da se provede analiza svih skokova koji se vežu jedan za drugi u nizu.

2. PREGLED VALIDACIJSKIH STUDIJA

Za potrebe ovog pregleda pretražena je literatura korištenjem izvora: "Google znalac" i "PubMed" s ključnim riječima: my jump app, vertical jump, validity and reliability. Radovi koji su uvršteni u ovaj pregled su validacijske studije probrane prema svojoj metodološkoj kvaliteti, koje uspoređuju rezultate dijagnostike skoka pomoću ispitivane aplikacije sa rezultatima opće poznatih i priznatih metoda koje se koriste u sportskoj dijagnostici za analizu vertikalnog skoka uz jedan rad koji je ispitivao razlike rezultata pri različitim položajima ispitivača, tj mobitela kojim se rade mjerenja. Prikazani radovi starosti su do 10 godina od kojih je 70% radova starosti do 5 godina. U tablici su prikazane odabrane validacijske studije.

Tablica 1. Validnost My Jump aplikacije prema validacijskim studijama

AUTORI	GODINA	USPOREDBA	UZORAK	ZAKLJUČAK
Stanton, R., Wintour, S. A., & Kean, C. O.	2017.	Platforma za mjerenje sile	29 (19 žena i 10 muškaraca)	Rezultati aplikacije u visokoj korelaciji s platformom ($r > 0.99$), visoka pouzdanost (ICC=0.99)
Haynes, T., Bishop, C., Antrobus, M., & Brazier, J.	2019.	Platforma za mjerenje sile	14 muškaraca Studenti sportaši	My Jump aplikacija valjana je i pouzdana metoda mjerenja vertikalnog skoka i vremena potrebnog za kontakt s

				poglogom ($r=0.98$)
Carlos-Vivas J., Martin-Martinez J.P., Hernandez-Mocholi M.A., Perez-Gomez J.	2016.	Platforma za mjerenje sile	40 muškaraca Studenti sportaši	My jump aplikacija je validna dijagnostička metoda za mjerenja vertikalnog skoka. (ICC=0.996)
Montalvo, S., Gonzalez, M. P., Dietze-Hermosa, M. S., Eggleston, J. D., & Dorgo, S.	2021.	Optojump, Push-Band 2.0 i What'sMyVert	30 (17 muškaraca i 13 žena) Osobe starije od 18 bez ozljeda kralježnice, zglobova i mišićno-koštanog sustava	My Jump2 aplikacija pruža valjane podatke o mjerenju skokova. (za visinu skoka za CMJ ($ICC \geq 0.98$), SQJ ($ICC \geq 0.98$), DJ ($ICC \geq 0.94$))
Driller, M., Tavares, F., McMaster, D., & O'Donnell, S.	2017.	Ploča za mjerenje sile	61 (30 muškaraca i 31 žena) Rekreativni sportaši	My Jump aplikacija je valjana (srednja pogreška = 0.9 cm, $r = 0.96$)
Bogataj, Š., Pajek, M., Hadžić, V., Andrašić, S., Padulo, J., & Trajković, N.	2020.	OptoJump instrument	48 (26 dječaka i 22 djevojčice) Osnovnoškolska djeca	My Jump aplikacija valjan je način mjerenja visine vertikalnog skoka djece osnovnoškolske razine. (za SJ $r = 0.97$, za CMJ $r = 0.97$, za CMJAM $r = 0.99$)

Jimenez-Olmedo, J. M., Pueo, B., Mossi, J. M., & Villalon-Gasch, L.	2022.	Mjerenja My Jump aplikacijom s različitih visina	39 (25 muškaraca i 14 žena) Sportaši rekreativci	Mjerenje vertikalnog skoka osobe s visine od 90cm daje sukladne rezultate onima koji su dobiveni iz niže pozicije od 30cm od poda. (ICC=0.993)
---	-------	--	--	---

Izvor: autori

U ovom pregledu prikazana su provedena istraživanja koja su se temeljila na realizaciji validacije „My Jump app“ i „My Jump2 app“. My Jump aplikacija objašnjena je i validirana u svakom navedenom radu u tablici kroz razlike i sličnosti u dobivenim rezultatima s drugim mjernim instrumentima, ili uspoređivanjem rezultata različitih načina mjerenja aplikacijom. Stanton i suradnici 2017. godine proveli su studiju presjeka s 29 ispitanika. Mjereni su counter movement jump (CMJ) i drop jump (DJ) na platformi za mjerenje sile i pomoću My Jump aplikacije. Pouzdanost podataka provjerili su u dva navrata u razmaku od 7 dana. Razlike između aplikacije i ploče za mjerenje sile bile su minimalne, stoga je studija dokazala značaj, valjanost i pouzdanost My Jump aplikacije (Stanton i sur., 2017).

Haynes i suradnici 2019. godine proveli su studiju validacije sa 14 muških ispitanika, studenata sportaša (starost: $29,5 \pm 9,9$) koji su tri puta skočili s visine od 20 cm i 40 cm (84 skoka ukupno) uz dijagnostiku skoka instrumentima: My Jump app i platforma za mjerenje sile. Mjerenje je uključivalo visinu skoka, vrijeme kontakta s podlogom, srednju snagu i indeks relativne snage. Korišteno je više statističkih testova u mjerenju sukladnosti rezultata (–ICC– intraclass correlation, Pearsonov koeficijent korelacije - r, Cronbachov alfa - α , koeficijent varijacije – CV i Bland-Altman dijagram). Na osnovu svih prikazanih rezultata zaključeno je da My Jump aplikacija daje validne i pouzdane rezultate po pitanju procjene performansi skoka i vremena potrebnog za kontakt s tlom s dvije različite visine (Haynes i sur., 2019).

Carlos-Vivas i sur., 2016. godine proveli su istraživanje s 40 ispitanika, svi su bili muškarci, studenti sportaši (starost: $21,4 \pm 1,9$) s ciljem uspoređivanja My Jump aplikacije za pametne telefone s drugim metodama koje su skuplje i jasno postavljenih normi, a to su: platforma za mjerenje sile, kontaktna prostirka, Vertec, akcelerometri, kamere velike brzine i infracrvene kamere. CMJ bio je ispitivan te su ispitanici skočili 5 puta, sveukupno na cijelu skupinu provelo se 200 skokova te su se rezultati računali pomoću ICC-a. Razlika je bila minimalna i kretala se oko 0,78%. Rezultat istraživanja je pozitivan s krajnjim zaključkom da je My Jump aplikacija validna u mjerenju CMJ-a (Carlos-Vivas i sur., 2016).

Montalvo i sur., 2021. godine proveli su istraživanje s 30 ispitanika, 17 muškaraca i 13 žena (starost: $23,37 \pm 1,87$). Kriterij uključenja bio je da su osobe starije od 18 bez ozljeda kralježnice, zglobova i mišićno-koštanog sustava. Mjerenje je provedeno na način da je svaka osoba skočila 5 puta iduće skokove: CMJ, DJ i SQJ. Mjerni instrumenti bili su: My Jump2 aplikacija, What's My Vert, OptoJump i Push-Band 2.0. My Jump i What's My Vert pokazale

su se kao validne aplikacije. Optojump i Push-Band 2.0 pokazale su proporcionalnu i sistemsku pristranost, stoga se My Jump2 aplikacija i What's My Vert aplikacija preporučuju u procjeni skokova (Montalvo i sur., 2021). Driller i sur., 2017. godine proveli su istraživanje s 61 ispitanikom od kojih je bilo 30 muškaraca i 31 žena koji pripadaju skupini rekreativnih sportaša (starost: 20 ± 4). Mjerenje je provedeno na način da je svaki od njih proveo 3 CMJ-a, ukupno na broj ispitanika 183 skoka. Analiza se provela pomoću My Jump aplikacije te je korišten mobilni uređaj iPhone 6. Mjerena je visina vertikalnog skoka i vrijeme leta. Zbog mobilnog uređaja postojala je srednja pogreška od 0,9 cm i tipična greška od 1,4 cm. Zaključak istraživanja jest da je My Jump aplikacija validna, isplativa i pouzdana metoda za mjerenje performansi CMJ-a bez potrebe za uporabom skupe opreme (Driller i su., 2017).

Bogataj i sur., 2020. godine proveli su istraživanje s 48 ispitanika od kojih je bilo 26 dječaka i 22 djevojčice, pripadnika osnovnoškolske razine (starost: 11-14). Uspoređivani su mjerni instrumenti My Jump aplikacija i OptoJump instrument. Proveli su se CMJ, SJ i SMJAM- skok suprotnog pokreta slobodnih ruku. Testiranje je provedeno dva puta u periodu od dva tjedna radi ispitivanja ponovljivosti i pouzdanosti rezultata. Bland-Altmanov dijagram pokazao je da su razlike rezultata unutar granice slaganja između My Jump2 aplikacije i OptoJumpa s rezultatom od 95% podudarnosti (unutar 2 standardne devijacije).

Rezultat istraživanja potvrđuje pouzdanost i validnost My Jump2 aplikacije u dijagnostici skoka (Bogataj i sur., 2020). Jimenez-Olmedo i sur., 2022. proveli su studiju s 39 ispitanika koji su bili sportaši rekreativci koji sudjeluju u različitim sportovima, kao što su: trčanje, veslanje, biciklizam i timski sportovi kao što su nogomet i košarka, od kojih je bilo 25 muškaraca i 14 žena (starosti od 20 do 25 godina). Mjeren je CMJ putem My Jump2 aplikacije na mobilnom uređaju iPhone 7 s dvije različite visine, jedna je bila 30 cm od podloge tako što je ispitivač bio u klečećem položaju te je dobiven kut mjerenja od $11,5^\circ$, dok je druga visina bila 90 cm dok ispitivač stoji i dobiven je kut mjerenja od $36,9^\circ$.

Prije mjerenja provedene su vježbe zagrijavanja u trajanju od 10 minuta s minutom odmora prije mjerenja. Mjerenje je provedeno u sagitalnoj ravnini s početnim položajem od 90° čučnja s podbočenim rukama. Korišteno je više korelacijskih koeficijenata te su dobivene razlike rezultata bile minimalne. Rezultat rada je pokazao da je aplikacija My Jump validna metoda mjerenja čak i s više pozicije ispitivača koji je u stojećem položaju. Stojeći položaj smatra se alternativnom metodom za mjerenje visine vertikalnog skoka sportaša zbog lakoće izvođenja i zbog validnih rezultata (Jimenez-Olmedo i sur., 2022). Iz svih prikazanih rezultata validacijskih studija može se vidjeti da su validacijske studije rađene uglavnom na mlađoj populaciji u različitim dobima od djece do kraja dvadesetih godina života, te su sve studije dobile vrlo dobre rezultate vezane uz točnost i pouzdanost rezultata My Jump aplikacije. Slični rezultati prikazani su u sustavnom pregledu Sekulića i suradnika, te u meta analizama nastalim na osnovu validacijskih studija My Jump aplikacije.

Sekulić i sur., 2022. godine napisali su sustavni pregled u kojem je od ukupno 16 radova izabrano 6 najkvalitetnijih radova koji su ukupno imali 278 ispitanika, 193 muškaraca i 85 žena sportaša, rekreativaca od kojih su ispitanici punoljetni osim jednog rada u kojem su uključena djeca u starosti od 11-14 godina od kojih je bilo 26 dječaka i 22 djevojčice. U istraživanjima uspoređivana je My Jump aplikacija s OptoJump-om, Vertec-om, i platformom za mjerenje sile. Mjereni su CMJ i MJ. Zaključak ovog sustavnog prikaza je da je My Jump aplikacija

praktična metoda mjerenja visine vertikalnog skoka, no ukoliko bi se primjenjivala u profesionalnom sportu potrebno je više istraživanja (Sekulić i sur., 2022).

Sharp i sur., (2019) proveli su meta analizu sa 6 pregledanih studija s ukupno 185 ispitanika od kojih je bilo 117 muškaraca i 68 žena (starost: $22,5 \pm 5,4$). U 5 istraživanja ispitanici su bili sportaši rekreativci, dok je 1 rad imao ispitanike elitne sportaše. Ispitanicima su mjereni CMJ, SJ, skok s visine od 30 cm i skok s visine od 40 cm. Autori su naglasili razliku koju daju različiti modeli pametnih telefona te kako je bitan uređaj na kojem se provodi mjerenje i sam napredak aplikacije kako bi se adekvatno i validno koristila u profesionalnom sportu. Autori potvrđuju kvalitetu i validnost same aplikacije te potiču korištenje My Jump i My Jump2 aplikacije (Sharp i sur., 2019). Turan i sur., 2022. godine proveli su meta analizu s 12 pregledanih studija s ukupno 490 ispitanika. Rezultati pokazuju gotovo savršenu podudaranost prema ICC My Jump aplikacije što podupire napredak i češće korištenje aplikacije u dijagnostičke svrhe u sportu.

Prema rezultatima provedenih istraživanja u kojima autori iznose podatke kojima se potvrđuje validnost, pouzdanost, i praktičnost My Jump aplikacije i njezinih noviteta (My Jump2 app) ova metoda predstavlja vrlo korisno unaprjeđenje dijagnostike skoka. Sugestija korištenja My Jump aplikacije je takva da se koristi prema pravilima iz niže pozicije, no opisani radovi dokazuju praktičnost i pouzdanost iz modificiranih položaja ispitivača, točnije podržava se korištenje i mjerenje ispitanika i iz stojećeg položaja. Validacijske studije pokazuju da je metoda pouzdana za različite dobne skupine od dječje do mlađe odrasle dobi, što svakako i odražava ciljanu populaciju za koju je i namijenjena aplikacija, te također za sve od elitnih sportaša do rekreativaca, što je svakako pozitivna osobina ovog načina mjerenja jer omogućuje vrlo široku primjenu. Iako još uvijek ima prilično mali broj validacijskih studija, dokazi meta analiza pokazuju da su rezultati studija prilično ujednačeni i nema zabilježenih loših rezultata validacije aplikacije My Jump.

To govori u prilog pouzdanosti ove metode mjerenja karakteristika skoka i dijagnostičkih podataka koji se dobivaju mjerenjima korištenjem aplikacije. Mjerenja su uz pomoć ove aplikacije jednostavna, za razliku od do sad korištenih uređaja kao platforme za ispitivanje skokova, za koje je potrebna praksa i obuka za korištenje i interpretaciju rezultata. Aplikacija My Jump predstavlja pojednostavljenje i pristupačan način za sve kojima su podaci koji se mogu dobiti testiranjem skokova važan pokazatelj sposobnosti i mjera osobina važnih za sportaša, ali i rekreativca u pojedinim sportovima.

ZAKLJUČAK

My Jump aplikacija ne zaostaje kvalitetom rezultata od već provjerenih metoda i uređaja koji se koriste u svrhu mjerenja skokova, te daje minimalne razlike u usporedbi s provjerenim metodama. Stoga se ovakav način dijagnostike skoka smatra validnim i mjerodavnim u dijagnostici skokova kao što su CMJ, DJ, SQJ, CMJAJ. Validacijske studije opisane u ovom pregledu potvrđuju mogućnosti aplikacije, te govore u prilog korištenju aplikacije My Jump u dijagnostici skoka kod različitih populacija od sportaša do rekreativaca, od dječje do odrasle dobi. My Jump aplikacija dokazala se kao kvalitetan način provedbe dijagnostičkog mjerenja skoka koji svojim rezultatima daje dokaz o pripremljenosti sportaša na provedbu skokova koji su potrebni u samoj sportskoj izvedbi. Rasprostranjenost uporabe

ove aplikacije je prilično mala zbog slabe promocije od strane samog kreatora. Iako daje rezultate koji ne zaostaju po točnosti za uređajima koji se smatraju zlatnim standardom u dijagnostici skoka, njezina uporaba među sportašima i trenerima nije još zaživjela u potpunosti. Kroz širu uporabu aplikacije lakše bi se mogle procijeniti i njene mogućnosti i ograničenja, te bi se mogla poboljšavati uvođenjem novih elemenata koji bi doprinijeli njenoj praktičnosti. Za takva poboljšanja ipak je potreban značajan broj korisnika, koji se u raznim aspektima bave dijagnostikom skoka i koji bi dali najkorisnije savjete za razvoj i unaprjeđenje same aplikacije. Stoga su potrebna daljnja promoviranja aplikacije zbog lakše dijagnostike i primjene aplikacije u trenažnom i natjecateljskom procesu.

LITERATURA

1. Bogataj, Š., Pajek, M., Hadžić, V., Andrašić, S., Padulo, J., & Trajković, N. (2020). Validity, reliability, and usefulness of My Jump 2 App for measuring vertical jump in primary school children. *International journal of environmental research and public health*, 17(10), 3708. Dostupno na: <https://bjsm.bmj.com/content/49/17/1157>
2. Carlos-Vivas, J., Martin-Martinez, J. P., Hernandez-Mocholi, M. A., & Perez-Gomez, J. (2016). Validation of the iPhone app using the force platform to estimate vertical jump height. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 58(3), 227-232.
3. Driller, M., Tavares, F., McMaster, D., & O'Donnell, S. (2017). Assessing a smartphone application to measure counter-movement jumps in recreational athletes. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 12(5), 661-664.
4. Haynes, T., Bishop, C., Antrobus, M., & Brazier, J. (2019). The validity and reliability of the My Jump 2 app for measuring the reactive strength index and drop jump performance. *The Journal of sports medicine and physical fitness*.
5. Jimenez-Olmedo, J. M., Pueo, B., Mossi, J. M., & Villalon-Gasch, L. (2022). Reliability of My Jump 2 Derived from Crouching and Standing Observation Heights. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(16), 9854.
6. Kons, R. L., Ache-Dias, J., Detanico, D., Barth, J., & Dal Pupo, J. (2018). Is vertical jump height an indicator of athletes' power output in different sport modalities?. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(3), 708-715.
7. Montalvo, S., Gonzalez, M. P., Dietze-Hermosa, M. S., Eggleston, J. D., & Dorgo, S. (2021). Common vertical jump and reactive strength index measuring devices: A validity and reliability analysis. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 35 (5), 1234-1243.
8. Rago, V., Brito, J., Figueiredo, P., Carvalho, T., Fernandes, T., Fonseca, P., & Rebelo, A. (2018). Countermovement jump analysis using different portable devices: implications for field testing. *Sports*, 6(3), 91.
9. Rodríguez-Rosell, D., Mora-Custodio, R., Franco-Márquez, F., Yáñez-García, J. M., & González-Badillo, J. J. (2017). Traditional vs. sport-specific vertical jump tests: reliability, validity, and relationship with the legs strength and sprint performance in

- adult and teen soccer and basketball players. The Journal of Strength & Conditioning Research, 31(1), 196-206.
10. Sekulić, D., Todorović, N., Štajer, V., Andjelic, B., Ranisavljev, M., Santibañez, A., & Fernández-Landa, J. IS FITNESS APP'My Jump'RELIABLE AND VALID?.Dostupno na: https://www.researchgate.net/profile/Dorde-Sekulic-2/publication/362238706_Is_Fitness_App_My_Jump_Reliable_And_Valid/links/62e1a8827782323cf18032da/Is-Fitness-App-My-Jump-Reliable-And-Valid.pdf [8.3.2023.]
 11. Sharp, A. P., Cronin, J. B., & Neville, J. (2019). Using smartphones for jump diagnostics: A brief review of the validity and reliability of the my jump app. Strength & Conditioning Journal, 41(5), 96-107.
 12. Stanton, R., Kean, C. O., & Scanlan, A. T. (2015). My Jump for vertical jump assessment. British Journal of Sports Medicine, 49(17), 1157-1158.
 13. Stanton, R., Wintour, S. A., & Kean, C. O. (2017). Validity and intra-rater reliability of MyJump app on iPhone 6s in jump performance. Journal of science and medicine in sport, 20(5), 518-523.
 14. Turan, M., Ulupınar, S., Özbay, S., Gençoğlu, C., Savaş, B. Ç., & İnce, İ. (2022). Validity and reliability of “My Jump app” to assess vertical jump performance: A meta-analytic review.
 15. Yingling, V. R., Castro, D. A., Duong, J. T., Malpartida, F. J., Usher, J. R., & Jenny, O. (2018). The reliability of vertical jump tests between the Vertec and My Jump phone application. PeerJ, 6, e4669.

Primljeno/Submitted: 25.09.2023.
Prihvaćeno/Accepted: 10.11.2023.

Pregledni rad
Review paper
JEL Classification: I20, I30

KORIŠTENJE FONDOVA EUROPSKE UNIJE ZA POVEĆANJE KVALITETE STUDENTSKOG STANDARDA

USE OF EUROPEAN UNION FUNDS FOR INCREASE STUDENT STANDARD QUALITY

Sandra Mrvica Mađarac*

Marijana Krolo**

Antun Marinac***

SAŽETAK

Fondovi Europske unije su financijski instrument kojim Europska unija pruža brojne mogućnosti zemljama članicama i zemljama kandidatkinjama za razvoj javnog i privatnog sektora. Pružanjem financijskih poticaja zemljama članicama Europska unija nastoji poboljšati kvalitetu života, povećati zaposlenost, unaprijediti infrastrukturu, povećati digitalizaciju, razviti poduzetništvo i potaknuti održivi razvoj zemalja članica. Primjer dobre prakse je projekt pod nazivom „Izgradnja zgrade, infrastrukture i okoliša studentskog paviljona u sveučilišnom kampusu u Osijeku“ kojim je osječko Sveučilište znatno doprinijelo povećanju kvalitete studentskog standarda studentima koji borave u tom smještaju. Cilj projekta je povećati kvalitetu života studenata osječkog sveučilišta. Studentski standard obuhvaća smještaj, subvencioniranu prehranu, subvencije školarina, prijevoz, studentske poslove, Internet za studente, prijevoz studenata s invaliditetom. Projekt je važan za Sveučilište „Josipa Jurja Strossmayera“ u Osijeku jer uz postojeći kapacitet studentskog doma u Sveučilišnom kampusu, a novi studentski paviljon je financiran sredstvima Europske unije. Za potrebe rada je provedeno istraživanje putem anketnog upitnika među studentima koji borave u Novom paviljonu. Rad istražuje stavove studenata o povećanju kvalitete studentskog standarda u domeni smještajnih kapaciteta. Cilj istraživanja je ukazati na važnost korištenja sredstava fondova s ciljem rasta hrvatskog gospodarstva s posebnim naglaskom na sustav i kvalitetu obrazovanja i studentskog standarda.

Ključne riječi: fondovi Europske unije, studentski smještaj, projekt, kvaliteta studentskog standarda

* Doc. dr. sc., Veleučilište „Lavoslav Ružička“ u Vukovaru, e-mail: smrvica@vevu.hr

** Bac. oec., Studentski centar u Osijeku, e-mail: marijana.krolo@gmail.com

*** Dr. sc., Fakultet turizma i ruralnog razvoja u Požegi, e-mail: amarinac@ftrr.hr

ABSTRACT

European Union funds are a financial instrument through which the European Union provides numerous opportunities to member and candidate countries for the development of the public and private sector. By providing financial incentives to member countries, the European Union seeks to improve the quality of life, increase employment, improve infrastructure, increase digitization, develop entrepreneurship and encourage sustainable development of member countries. An example of good practice is a project entitled "Construction of the building, infrastructure and environment of the student pavilion in the university campus in Osijek", through which the University of Osijek significantly contributed to the increase in the quality of the student standard for students staying in that accommodation. The goal of the project is to increase the quality of life of students at the University of Osijek. The student standard includes accommodation, subsidized meals, tuition subsidies, transportation, student affairs, Internet for students, transportation of students with disabilities. The project is important for the University "Josip Juraj Strossmayer" in Osijek, because it adds to the existing capacity of the student dormitory on the University campus, and the new student pavilion is financed with funds of the European Union. For the purposes of this paper, research was conducted through a questionnaire among students staying in the New Pavilion. The paper research the attitudes of students about increasing the quality of student standards in the domain of accommodation capacities. The goal of the research is to point out the importance of using EU funds with the aim of growing the Croatian economy, with special emphasis on the system and quality of education and student standards.

Keywords: European union funds, financial incentives, project, quality of student standard

UVOD

Fondovi Europske unije su financijski instrument kojima se pruža mogućnost financiranja zemljama članicama za razvoj gospodarstva, javne uprave i drugim dionicima ovisno o vrsti fonda i ciljevima financiranja. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku je dobar primjer institucije koja je uz sredstva fondova Europske unije ostvarila višegodišnji milijunski projekt izgradnje Novog studentskog paviljona s 404 nove sobe. Cilj projekta je povećati kvalitetu života studenata osječkog sveučilišta. Za potrebe rada je provedeno istraživanje anketnim upitnikom među studentima Novog paviljona o tome koliko je zadovoljstvo studenata s novim smještajem tj. koliko je smještaj u Novom paviljonu utjecao na njihovu kvalitetu života. Kroz analizirane podatke se navodi primjer dobre prakse korištenja EU fondova u obrazovanju za povećanje kvalitete studentskog standarda.

1. FINANCIJSKI OKVIR FONDOVA EUROPSKE UNIJE 2021 - 2027. GODINE

Europska komisija je sa Strategijom Europa 2020 postavila sedam glavnih inicijativa čiji je cilj bio ubrzati napredak u okviru pametnog, održivog i uključivog rasta (Maletić et. al., 2016):

- 1) unija inovacija – cilj je poboljšati dostupnost financiranja za istraživanje i inovacije kako bi se ideje pretvorile u proizvode/usluge i potaknule gospodarski rast kao i povećanje broja radnih mjesta
- 2) mladi u pokretu – cilj je povećati učinak obrazovnih sustava i mladima olakšati pronalazak prvog radnog iskustva
- 3) digitalni program za Europu – cilj je omogućiti uslugu brzog interneta u svim dijelovima Europske unije kako bi se potaknulo digitalno tržište
- 4) resursno učinkovita Europa – cilj je razdvojiti ekonomski rast od korištenja resursa, modernizirati sektor transporta i koristiti obnovljive izvore energije
- 5) industrijska politika za globalizacijsko doba – cilj je osuvremeniti poslovno okruženje, osobito za mala i srednja poduzeća pomažući im postići konkurentnost na globalnoj razini
- 6) program za nove vještine i radna mjesta – cilj je modernizacija tržišta rada i osnaživanje ljudi razvojem njihovih kompetencija kako bi se uravnotežila ponuda i potražnja na tržištu rada te osigurala mobilnost radne snage
- 7) europska platforma protiv siromaštva – cilj je omogućiti dostojanstven život, socijalnu uključenost i aktivno sudjelovanje u društvu svim građanima.

Europski strukturni i investicijski fondovi (ESI fondovi) su financijski instrumenti čiji je temeljni cilj osigurati ekonomsku i socijalnu koheziju na europskom tržištu (Vojnović, 2008).

Kohezijska se politika se financira iz tri glavna fonda, no postoje još dva koja se nazivaju Strukturni fondovi, a svi oni zajedno čine Europske strukturne i investicijske fondove, odnosno ESI fondove. Kohezijska politika ulaže u sve regije na osnovi tri kategorije: manje razvijene, tranzicijske i razvijene regije. Značajan dio proračuna EU, gotovo trećina, izdvaja se za Kohezijsku politiku.

Fondovi Europske unije su namijenjeni smanjivanju regionalnih različitosti između država članica i država kandidatkinja, jačanju državnih institucija s ciljem bržeg integriranja u sustav Europske unije i pripremi za korištenje strukturnih i kohezijskih fondova nakon pristupanja Uniji (Šoštar, Devčić, 2011). Sedmogodišnja financijska perspektiva Europske unije iznosi ukupno 1.824,3 milijarde eura, a za Republiku Hrvatsku to znači nova prilika za korištenje 25 milijardi eura sredstava iz fondova Europske unije (MRRFEU, 2021). Sredstva koja države članice imaju na raspolaganju iz novog financijskog okvira su iz Višegodišnjeg financijskog okvira (VFO) i iz Next Generation izvora (NGEU). VFO je dugoročni proračun EU-a kojim se postavljaju ograničenja za potrošnju EU kao cijeline i za različita područja djelovanja za razdoblje od sedam godina. VFO predstavlja ulagački proračun koji udružuje sredstva država članica kako bi se financirale aktivnosti koje države članice mogu učinkovitije financirati zajednički. Proračunom EU-a se financira široki raspon aktivnosti i djelatnosti u interesu svih građana EU-a (npr. u području istraživanja, infrastrukture, energetike, područjima energetike, informacijskih i komunikacijskih tehnologija, klimatskih promjena). Proračun se dijeli u „naslove” koji odgovaraju prioritetima i područjima djelovanja EU-a. VFO 2021.-2027. godine se sastoji od 7 proračunskih naslova koji obuhvaćaju ukupno 17 političkih područja (MRRFEU, 2023). Dodijeljena sredstva iz VFO-a iznose 1.074,3 milijardi eura, a 750 milijardi eura se financira iz instrumenta NGEU-a. Od 750 milijardi eura, u sklopu NGEU, 390 milijardi eura se odnosi na bespovratna sredstva dok se 360 milijardi eura odnosi na zajmove državama

članicama. Sredstva dodijeljena Republici Hrvatskoj za financijsko razdoblje 2021-2027 u tekućim cijenama iznose više od 14 milijardi eura iz VFO-a te nešto više od 11 milijardi eura iz NGEU (MRRFEU, 2021).

Europska komisija novom financijskom perspektivom osim što je povećala sredstva, teži pojednostavljivanju broja financijskih instrumenata s ciljem osiguranja veće koherentnosti i stvaranja jasnijih ciljeva koji su u skladu s vrijednostima Europske unije. Posebna pozornost usmjerava se na fleksibilnost. Novim financijskim okvirom se omogućuje ne samo korištenje, nego i ponovno korištenje neiskorištenih sredstava kako bi se odgovorilo na promjenjive okolnosti s ciljem iskorjenjivanja siromaštva i promicanja stabilnosti, mira i dakako održivog razvoja i zelene ekonomije. Budući da su prethodne godine znatno usporile gospodarski rast na razini cijele Europske unije, Komisija je 312,5 milijardi eura bespovratnih sredstava i 360 milijardi eura zajmova namijenila upravo za oporavak zemalja od krize uvjetovanoj COVID pandemijom.

Nova financijska perspektiva, u odnosu na prethodnu, pojednostavljuje kombiniranje bespovratnih sredstava i financijskih instrumenata kako bi se privukao veći broj privatnih investitora s ciljem povećanja privatnog kapitala. Poseban naglasak se stavio na povezivanje država članica u komunikaciji o pozitivnim učincima kohezijske politike. Pojačana komunikacija je obveza svake države članice. Europska unija stavlja naglasak na tu povezanost kroz brojne projekte i događanja koje objavljuje na društvenim mrežama potičući sve članice na razvoj digitalne pismenosti svih generacija.

2. PRIMJER KORIŠTENJA SREDSTAVA IZ EUROPSKOG FONDA ZA REGIONALNI RAZVOJ NA PRIMJERU PROJEKTA „IZGRADNJA ZGRADE, INFRASTRUKTURE I OKOLIŠA STUDENTSKOG PAVILJONA U SVEUČILIŠNOM KAMPUSU U OSIJEKU“

Projekt „Izgradnja zgrade, infrastrukture i okoliša studentskog paviljona u sveučilišnom kampusu u Osijeku“ je uspješan primjer korištenja sredstava Europske unije za poboljšanje kvalitete života studenata. Opći cilj projekta je osiguranje pristupa visokom obrazovanju za studente slabijeg socio-ekonomskog statusa uz unaprjeđenje infrastrukture studentskog smještaja u cilju povećanja konkurentnosti obrazovne infrastrukture Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, a specifični cilj projekta je osiguranje studentskog smještaja u Osijeku izgradnjom zgrade i infrastrukture studentskog paviljona u sveučilišnom kampusu s novih 796 kreveta prema europskim standardima čime će biti dostupan smještaj za ukupno 12% nedomesticilnih studenata koji žele studirati u Osijeku, a osobito za studente u nepovoljnom položaju (Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, 2023).

Svrha izgradnje Novog paviljona je bila poboljšanje obrazovanja te završetak studija za studente u nepovoljnom položaju i povećanje smještajnog kapaciteta za studente u Osijeku čime se značajno doprinosi smanjenju razlika između razina razvijenosti različitih regija i smanjivanju zaostalosti regija u najnepovoljnijem položaju posebno zbog izloženosti ozbiljnim i trajnim prirodnim ili demografskim poteškoćama ovog područja (Poduka, 2016).

Ovaj projekt je posebno važan za Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku jer uz postojeću zgradu studentskog doma u sveučilišnom kampusu novi studentski paviljon financiran sredstvima Europske unije danas broji 796 ležaja koji su raspoređeni u 404 sobe. Posebna važnost se usmjerila na energetska učinkovitost što će doprinijeti smanjenju troškova energije i održavanja. Vrijednost investicije projekta „Izgradnja zgrade, infrastrukture i okoliša studentskog paviljona u sveučilišnom kampusu u Osijeku“ je 196,16 milijuna kuna od čega su 174,30 milijuna kuna bespovratna sredstva financirana iz Europskog fonda za regionalni razvoj. Preostala sredstva osigurali su Ministarstvo znanosti i obrazovanja i Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku (Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, 2023).

3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Za potrebne rada je provedeno istraživanje putem anketnog upitnika sa 11 pitanja. Prvi dio pitanja je vezan uz demografske karakteristike ispitanika, a drugi dio pitanja je vezan uz temu istraživanja tj. zadovoljstvo ispitanika studentskim standardom zbog izgradnje Novog paviljona. Pitanja su bila zatvorenog tipa sa ponuđenim odgovorima. Istraživanje je provedeno putem Google obrasca te su ispitanici u uvodnom djelu bili upoznati sa svrhom istraživanja. Anketni upitnik je dostavljen putem poveznice studentima koji su smješteni u Novom paviljonu čija je izgradnja financirana sredstvima iz fonda Europske unije. Istraživanje je provedeno od 15. – 30. lipnja 2022. godine, a u njemu je sudjelovalo 105 ispitanika - studenata smještenih u Novom paviljonu. Cilj istraživanja je bio utvrditi poboljšanje studentskog standarda izgradnjom Novog paviljona sredstvima financiranim iz fonda Europske unije. Rezultati istraživanja su analizirani deskriptivnom statistikom. U skladu se teorijsko-metodološkim pristupom postavlja se hipoteza:

H_1 – Ispitanicima je Novi paviljon povećao kvalitetu studentskog standarda.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U istraživanju je sudjelovalo: 41 % muških ispitanika i 59 % ženskih ispitanika; najveći broj ispitanika ima od 21 do 23 godine njih čak 51 %, ispitanika, u dobnoj skupini od 18 do 20 godina ima 44 % ispitanika, a ispitanici koji imaju od 24 do 26 godina najmanje su zastupljena skupina u analiziranoj anketi i čine 5 %. U anketi nisu zastupljeni studenti s 27 godina i više. Najveći broj ispitanika je iz okolnih županija; iz Požeško-slavonske županije i Vukovarsko-srijemske s podjednakim brojem ispitanika njih 20 % za svaku županiju, Brodsko-posavska županija s 18 %, Bjelogorsko-bilogorska s 11 %, iz Virovitičko-podravske županije 10 % ispitanika, 4 % ispitanika su iz Karlovačke županije, 3 % ispitanika iz Krapinsko-zagorske, a ispitanici iz preostalih županija zastupljeni su u rezultatima ankete ispod 3 %. Najveći broj ispitanika pohađaju 3. godinu preddiplomskog studija tj. 32 %. Sljedeća najveća skupina jesu studenti 2. godine preddiplomskog studija (29 %).

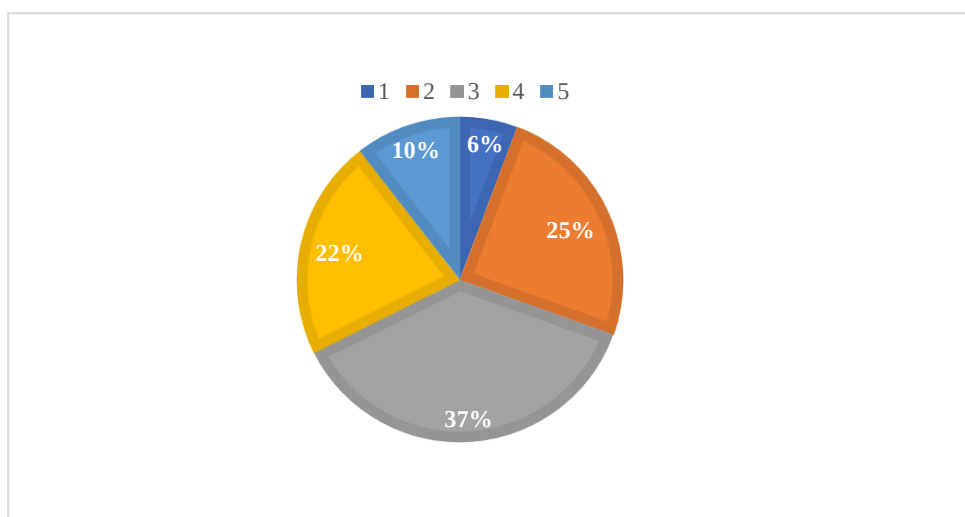
Studenti 1. godine diplomskog studija (IV. godina) u anketi su zastupljeni s 20 %. Najmanji broj ispitanika studenti su 1. godine preddiplomskog studija (11 %) i studenti 2. godine diplomskog studija (V. godina) (8 %). Najveći broj ispitanika (15 %) pohađa Ekonomski fakultet, 11 % ispitanika studira na Poljoprivrednom fakultetu, po 10 % ispitanika studira na Pravnom fakultetu u Osijeku, Filozofskom fakultetu, Fakultetu za odgojne i

obrazovne znanosti i na Građevinskom i arhitektonskom fakultetu, 9 % ispitanika studira na Medicinskom fakultetu u Osijeku, 7 % na Fakultetu elektronike, računalstva i informacijskih tehnologija, 7 % na Odjelu za biologiju, 5 % ispitanika studira Kemiju, 3 % ispitanika studira na Kineziološkom fakultetu u Osijeku, 3 % na Odjelu za matematiku (također 3 ispitanika), 2 % ispitanika studira na Odjelu za fiziku u Osijeku.

Može se zaključiti kako su gotovo trećina ispitanika studenata studenti Ekonomskog fakulteta u Osijeku i Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku. Prije smještaja u Novi paviljon 44% ispitanika su bili smješteni u privatnom smještaju koji su plaćali isključivo vlastitim sredstvima.; 36 % ispitanika su bili smješteni u privatnom smještaju uz subvenciju Ministarstva znanosti i obrazovanja. To se prema dosadašnjem iskustvu odnosi na studente koji su ostvarili tu prednost temeljem kriterija iz A kategorije - izvrsnosti, B - kriterija mjesečnog prihoda obitelji koji u prethodnoj godini po članu ne prelazi 60 % proračunske osnovice te temeljem kriterija C - ukoliko je student dijete roditelja koji su umrli, nestali ili nepoznati te ukoliko su im roditelji razvedeni, a preminuo je onaj kojemu su sudski dodijeljeni ili ako su bili smješteni u domove ili udomiteljske obitelji te studenti s invaliditetom.

16 % ispitanika su prethodno boravili u Studentskom domu K.P. Svačića; 6 % ispitanika je boravilo u Studentskom domu Ivan Goran Kovačić. Ispitanici su dali su prosječnu ocjenu prethodnom smještaju u kojem su boravili prije useljenja u Novi paviljon (37 %). Ispitanika koji su dali ocjenu „2“ prethodnom smještaju je 25 %; 22 % ispitanika je svoj prethodni smještaj ocijenilo sa „4“, a samo 6 % ispitanika su bili u potpunosti zadovoljni prethodnim smještajem. Također 6 % ispitanika dali su ocjenu „1“ prethodnom smještaju“. Ocjena zadovoljstva ispitanika prethodnim smještajem se vidi iz Grafikona 1.

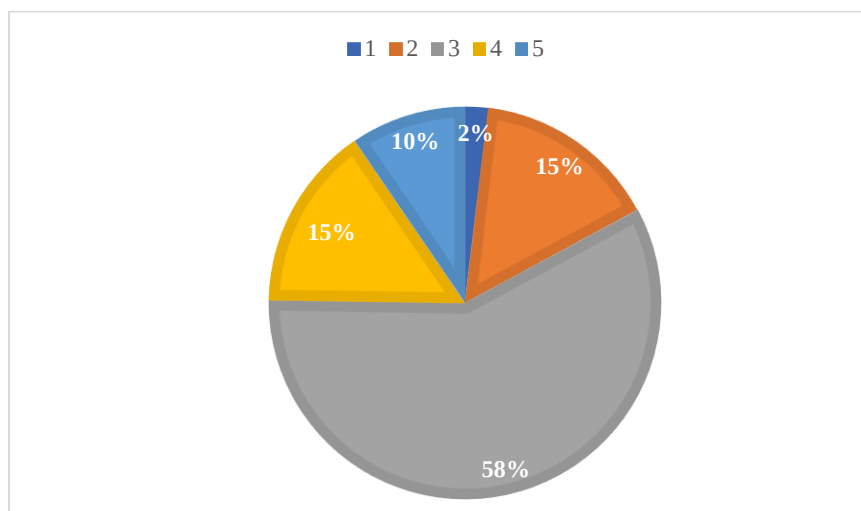
Grafikon 1. Udio ispitanika prema ocjeni zadovoljstva smještajem prije useljenja u Novi paviljon



Izvor: izrada autora rada

Ispitanici su (58 %) ocijenili kvalitetu svog studentskog života prije izgradnje Novog paviljona srednjom ocjenom „3“; 15 % ih je dalo ocjenu „2“ i „4“, 10 % ispitanika se izjasnilo kako su u potpunosti bili zadovoljni kvalitetom života dok su boravili u prethodnom smještaju, 2 % ispitanika su se izjasnili ocjenom „1“. Iz Grafikona 2. se vidi ocjena ispitanika o kvaliteti života prije izgradnje Novog paviljona.

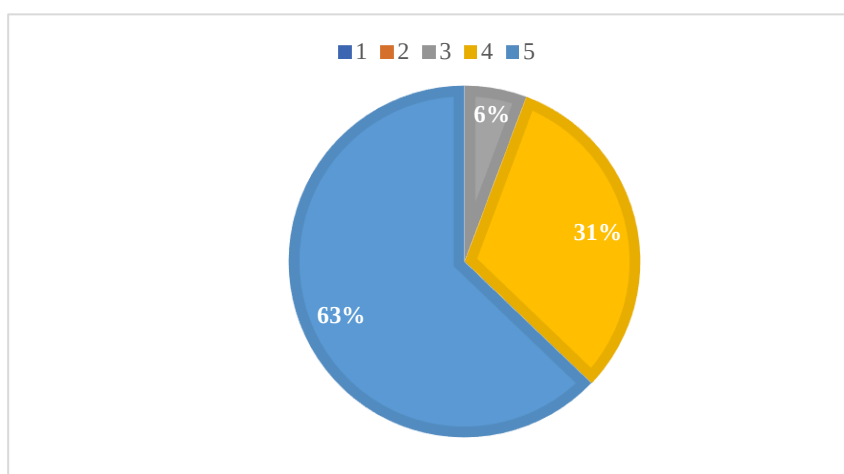
Grafikon 2. Ispitanici prema ocjeni kvalitete života prije izgradnje Novog paviljona



Izvor: izrada autora rada

Ocjenu „5“ po pitanju općeg zadovoljstva (čime su se izjasnili da su u potpunosti zadovoljni studentskim smještajem u Novom paviljonu) je dalo 63 % ispitanika; 31 % ispitanika je dalo ocjenu „4“, 6% ispitanika je dalo osrednju ocjenu Novom paviljonu po pitanju općeg dojma. Pozitivno je što niti jedan ispitanik nije dao ocjenu „1“ i „2“ (nedovoljan i dovoljan). Iz Grafikona 3. se vidi postotak ispitanika prema ocjeni općeg zadovoljstva smještajem u Novom paviljonu.

Grafikon 3. Broj ispitanika prema ocjeni svog općeg zadovoljstva smještajem u Novom paviljonu u %



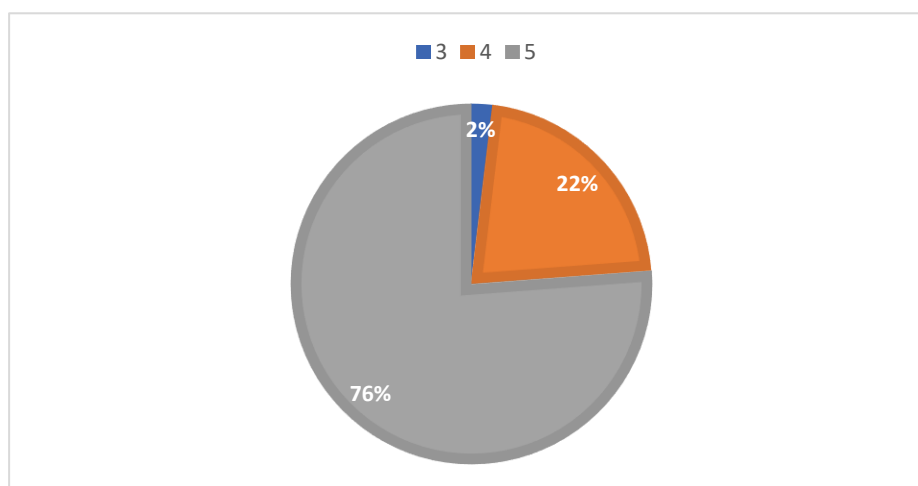
Izvor: izrada autora rada

Ispitanici se u potpunosti slažu da Novi paviljon u potpunosti ispunjava sve njihove potrebe smještaja i ostalog sadržaja poput čajne kuhinje, *fitness*-a, učionice za tihi rad i sl. (78 %); 21 % ispitanika se slaže se s navedenom tvrdnjom; 1 % ispitanika se izjasnilo s ocjenom

„3“ – niti se slažu niti se ne slažem. Niti jedan ispitanik nije označio odgovor „1“ ili „2“ koji se odnose na neslaganje i potpuno neslaganje s tvrdnjom.

Od ukupno 105 ispitanika, njih 103 se slaže (ili se u potpunosti slaže) da će Novi paviljon povećati kvalitetu smještaja studenata koji u njemu borave; 76 % ispitanika se u potpunosti slaže, 22 % ispitanika se slaže sa tvrdnjom. Niti jedan ispitanik se nije iskazao ocjenama „1“ ili „2“ koje označavaju stupnjeve neslaganja s tvrdnjom.

Grafikon 4. Novi paviljon će povećati kvalitetu smještaja studenata koji u njemu borave



Izvor: izrada autora rada

Iz rezultata istraživanja se zaključuje kako su studenti u potpunosti zadovoljni smještajem u Novom paviljonu, smatraju ga kvalitetnijim smještajem od predhodnog i smještajem koji ispunjava njihove potrebe sa svojim sadržajima. Stoga se prihvća H_1 – Ispitanicima je Novi paviljon povećao kvalitetu studentskog standarda.

ZAKLJUČAK

Europska unija je zajednica 27 europskih država koje teže jedinstvenom tržištu. Prema uputama Europske komisije države članice se orijentiraju na postizanje zajedničke kohezije i osnaživanju gospodarstva svake pojedine zemlje članice. Europska unija daje velike mogućnosti za financiranje kroz brojne instrumente, među kojima se ističu Europski strukturni i investicijski fondovi (ESI fondovi). ESI fondovi su financijski instrumenti čiji je temeljni cilj osigurati ekonomsku i socijalnu koheziju europskog tržišta. Pozitivan primjer implementiranja bespovratnih EU sredstava iz fonda Europske unije je projekt „Izgradnja zgrade, infrastrukture i okoliša studentskog paviljona u sveučilišnom kampusu u Osijeku“.

Svrha projekta je povećati kvalitetu studentskog smještaja u Osijeku s ciljem povećanja dugoročne kvalitete života osječkih studenata koji borave u novom smještaju (Novi paviljon). Na taj način se doprinosi poboljšanju obrazovanja studenata u nepovoljnom položaju kao i povećanju smještajnih kapaciteta za studente u Osijeku. Putem ovog projekta se značajno doprinosi smanjenju razlika između razvijenosti različitih regija. Novi studentski paviljon financiran sredstvima Europske unije ima 796 ležaja koji su raspoređeni u 404 sobe. Projekt je veliku pozornost usmjerio na energetska učinkovitost što će doprinijeti smanjenju troškova

energije i održavanja. Za potrebe rada je provedeno istraživanje temeljem anketnog upitnika kako bi se došlo do podatka – je li i u kojoj mjeri izgradnja Novog paviljona, financiranog EU sredstvima, utjecala na kvalitetu života studenata u Osijeku. Rezultatima istraživanja prikazana je kvaliteta života studenata koji trenutno borave u Novom paviljonu u usporedbi s prethodnim smještajem. Ispitanici (98 %) se slažu da će Novi paviljon povećati kvalitetu smještaja studenata koji u njemu borave.

Prije useljenja u Novi paviljon 68 % ispitanika nije bilo zadovoljno prethodnim smještajem ili su mu dali prosječnu ocjenu. Ispitanici su ocijenili sa ocjenom 3 kvalitetu života u prethodnom smještaju. Ispitanici (63 %) su u potpunosti zadovoljni smještajem u Novom paviljonu i sadržajima koje on nudi. Prihvaća se H_1 – Ispitanicima je Novi paviljon povećao kvalitetu studentskog standarda. Izgradnja Novog paviljona financirana putem sredstava iz fonda Europske unije će utjecati na povećanje kvalitete smještaja studenata koji u njemu borave što će zasigurno utjecati i na promociju grada Osijeka kao studentskog grada privlačeći nove studente upravo na studiranje u njemu.

LITERATURA

1. Maletić, I. et. al. (2016). EU projekti – od ideje do realizacije. Zagreb: Tim4pin.
2. MRRFEU (2021) EU fondovi 2021.-2027., <https://razvoj.gov.hr/eu-fondovi-2021-2027/4851> (pristupljeno 05.09.2022.)
3. MRRFEU (2023) Višegodišnji financijski okvir, <https://razvoj.gov.hr/istaknute teme/eu-fondovi-2021-2027/visegodisnji-financijski-okvir-2021-2027-i-instrument-eu-za-oporavak/4852> (pristupljeno 20.08.2023.)
4. Poduka (2016). Studija izvodljivosti, Osijek: Studentski centar.
5. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, <http://www.unios.hr/projekt-izgradnja-zgrade-infrastrukture-i-okolisa-studentskog-paviljona-u-sveucilisnom-kampusu-u-osijeku/> (pristupljeno 10.05.2023.)
6. Šoštar, M., Devčić, A. (2011) Fondovi Europske unije i drugi dostupni izvori financiranja razvoja ruralnog turizma, Zbornik radova Međimurskog Veleučilišta, 8 (2), str. 105-110.
7. Vojnović, M. (2008). Strukturni fondovi Europske unije i IPA–Instrument pretpristupne pomoći. Hrvatska i komparativna javna uprava: časopis za teoriju i praksu javne uprave, 8 (2), str. 367- 392.

Primljeno/Submitted: 5.09.2023.
Prihvaćeno/Accepted: 12.11.2023.

Pregledni rad
Review paper

JEL Classification: M10

SAMOEFIKASNOST, PERFEKCIONIZAM I RADNI STRES KAO ODREDNICE RADNE ANGAŽIRANOSTI

SELF-EFFICACY, PERFECTIONISM, AND WORK STRESS AS DETERMINANTS OF WORK ENGAGEMENT

Natalija Smrtić*

Mirta Mandarić**

SAŽETAK

Radna angažiranost jedan je od ključnih čimbenika organizacijskog uspjeha, a stupanj angažmana povezan je s određenim osobnim i organizacijskim faktorima. Cilj rada je istražiti odnos između demografskih varijabli, samoeфикаsnosti, perfekcionizma, radnog stresa i radne angažiranosti, kao i ulogu navedenih faktora u angažiranosti zaposlenika. Uzorak ispitanika činilo je 135 zaposlenih osoba. Kao mjerni instrumenti korišteni su Upitnik radne angažiranosti (UWES), Skala opće samoeфикаsnosti, Burnsova skala perfekcionizma te Skala psiholoških zahtjeva i kontrole posla. Rezultati ukazuju na postojanje pozitivne povezanosti samoeфикаsnosti s kontrolom posla i radnom angažiranosti. Također, pozitivna povezanost utvrđena je i između psiholoških zahtjeva i perfekcionizma te kontrole posla i radne angažiranosti. Nadalje, rezultati hijerarhijske regresijske analize pokazuju doprinos samoeфикаsnosti i kontrole posla radnoj angažiranosti. Zbog jasnijeg razumijevanja odrednica radne angažiranosti, navedeni rezultati mogu doprinijeti boljim menadžerskim politikama u području ljudskih potencijala i provedbi različitih programa stvaranja zdravih, a time i konkurentnih organizacija.

Ključne riječi: angažiranost, samoeфикаsnost, perfekcionizam, radni stres

ABSTRACT

Work engagement is one of the key factors of organizational success, and the degree of work engagement is related to certain personal and organizational factors. The aim of the paper is to investigate the relationship between demographic variables, self-efficacy, perfectionism, work stress, and work engagement, as well as the role of these factors in work engagement. The sample of respondents consisted of 135 employed persons. Utrecht Work Engagement Scale (UWES), General Self-Efficacy Scale, Burns Perfectionism Scale, and Scale of psychological demands and control at work are used as measuring instruments. The results

* LUSH manufaktura d.o.o., Augusta Šenoe 5, 10430 Strmec, e-mail adresa: natalija.smrtec@gmail.com

** PEVEX d.d., Savska cesta 84, 10 360 Sesvete, e-mail adresa: mirta.mandarić@gmail.com

indicate the existence of a positive relationship between self-efficacy and job control and work engagement. Also, a positive connection was established between psychological demands and perfectionism, as well as job control and work engagement. Furthermore, the hierarchical regression analysis results show the contribution of self-efficacy and job control to work engagement. Due to a clearer understanding of the determinants of work engagement, the results can contribute to better managerial policies in the field of human resources and the implementation of various programs to create healthy and thus competitive organizations.

Keywords: engagement, self-efficacy, perfectionism, work stress

UVOD

U konkurentskom okruženju kvalitetne organizacije pokušavaju ostvariti prednost poticanjem pozitivnog radnog okruženja, odnosno okruženja koji pridonosi procvatu ili optimalnom funkcioniranju ljudi, grupa i institucija (Robbins i Judge, 2010). Jedan od načina navedenog je stvaranje radno angažiranih zaposlenika. Radna angažiranost kao složeni konstrukt objedinjuje energičnost, posvećenost i zadubljenost u radne zadatke (Schaufeli i sur., 2006). Koncept je u svom nastojanju da opiše pozitivan mentalni stav prema radu i zahtjevima posla, postao izvorna suprotnost burnoutu i svemu onome što predstavlja: emocionalnoj iscrpljenosti, depersonalizaciji i neučinkovitosti.

Budući da je u današnje vrijeme sve teže postići i zadržati optimalnu razinu radne angažiranosti među zaposlenicima, potrebno je razumjeti koje karakteristike posla potencijalno mogu pridonijeti održavanju radne angažiranosti te obratiti pozornost na usklađenost zahtjeva radnog mjesta i individualnih karakteristika pojedinaca. Različiti okolinski faktori i psihološke predispozicije doprinose angažiranosti pojedinaca, a neki od njih su radni stres, perfekcionizam i samoefikasnost.

Samoefikasnost

Luthans i Youssef (2004) navode kako samoefikasnost karakterizira vjerovanje pojedinca u vlastite sposobnosti da ostvari zadani cilj, ispuni određen zahtjev, svlada nove izazove ili se ponaša na specifičan način. Što se osoba više smatra samoefikasnom, to će se više upuštati u situacije koje joj pružaju mogućnost za razvoj i učenje, a bit će i otpornija na stres. Samoefikasnost je pozitivno povezana s upornošću pojedinca te se pokazala kao dobro motivacijsko sredstvo. Aktivira motivacijski proces koji navodi pojedinca na ulaganje dodatnog truda u obavljanju radnih zadataka i potiče ustrajnost, neovisno o susretanju s preprekama i poteškoćama te potiče veću angažiranost na radnom mjestu (Consiglio i sur., 2016). Također, osobe koje sebe smatraju učinkovitima bolje će se nositi sa stresom i bit će više usredotočene pri obavljanju dnevnih aktivnosti (Sebastian, 2013).

Perfekcionizam

Perfekcionizam se dugo vremena promatrao isključivo kao neadaptivna osobina. Danas, nakon gotovo pedeset godina od prvih empirijskih dokaza o postojanju pozitivnih aspekata perfekcionizma, postoji svijest o perfekcionizmu kao složenom fenomenu koji se može manifestirati i u adaptivnom i u maladaptivnom obliku (Greblo, 2012). Maladaptivni

oblik perfekcionizma karakteriziraju visoki osobni standardi, orijentiranost na detalje, pretjerana zabrinutost zbog pogrešaka, sumnja u vlastite postupke, izražena marljivost i kontrola. S druge strane adaptivni je perfekcionizam potaknut željom za osobnim rastom i razvojem, a obilježava ga težnja za postizanjem visokih, ali realnih i dostižnih ciljeva čije ostvarenje dovodi do zadovoljstva i povećane razine samopoštovanja (Lo i Abbott, 2013). Istraživanja pokazuju kako perfekcionizam doprinosi stresu, ali i većoj radnoj angažiranosti pojedinaca (Childs i Stoeber, 2010; Mazetti i sur., 2020). Nadalje, prema Stoeberu i sur. (2008) perfekcionistačke tendencije također su pozitivno povezane s percipiranom samoeфикасношću.

Radni stres

Jedan od najpopularnijih modela radnog stresa je model međusobnog utjecaja zahtjeva i kontrole posla (Karasek i sur., 1998), koji radni stres definira kao rezultat kontinuiranog doživljavanja visokih poslovnih zahtjeva uz vrlo malo kontrole i autonomije u donošenju odluka. Navedenim se modelom htio istaknuti negativan utjecaj različitih stresora, u funkciji poslovnih zahtjeva radnog mjesta, kao npr. radni tempo, količina posla, vremenski pritisak, na dobrobit pojedinca. Ove zahtjeve prate samostalnost u poslu i autonomija u odlučivanju kao sastavnice kontrole posla. Kako bi se izbjegao radni stres i postigla maksimalna produktivnost, cilj organizacija je kreirati poslove koji ne doprinose razvoju psihološkog naprezanja.

Angažiranost zaposlenika uvelike ovisi o količini stresa koju oni mogu podnijeti, pri čemu veći stres dovodi do smanjene angažiranosti (Zhang i sur., 2021). Iz tog razloga organizacije danas veću pažnju pridaju zaštiti radnika i motiviranju raznim benefitima kako bi zadržale stabilnu razinu poslovnog uspjeha temeljenog na učinkovitosti postojeće radne snage i postizanju zadovoljavajućih radnih rezultata. Budući da nema istraživanja koje bi objedinilo navedene konstrukte, cilj rada je ispitati odnos između demografskih varijabli, samoeфикаsnosti, perfekcionizma, radnog stresa i radne angažiranosti radi unaprijeđenja programa i intervencija koje doprinose povećanju dobrobiti i radne angažiranosti zaposlenika.

1. METODA

1.1. Sudionici

U istraživanju je sudjelovalo 135 zaposlenih punoljetnih građana Republike Hrvatske, pri čemu je bilo 51 muškarca i 84 žena. U dobni raspon od 18 do 25 godina pripada 8,15% sudionika, od 26 do 30 godina 38,52% sudionika, od 31 do 40 godina 43,70% sudionika, od 41 do 50 godina 6,67% sudionika, od 51 do 60 godina 2,96% sudionika. Sudionici su bili djelatnici iz različitih industrija pri čemu su se organizacije razlikovale po veličini (mala, srednja, velika).

1.2. Mjerni instrumenti

Upitnik radne angažiranosti (Utrecht Work Engagement Scale, UWES, Schaufeli i sur., 2006) sastoji se od 17 čestica i mjeri tri dimenzije radne angažiranosti - energičnost, posvećenost i udubljenost. Sudionici na skali od 1 do 5 određuju učestalost određenog ponašanja na poslu pri čemu 1 označava nikada, a 5 uvijek. Primjer čestice za energičnost glasi „Na poslu se osjećam jako i energično”, za posvećenost „Osjećam entuzijazam prema svom

poslu”, a za udubljenost „Kad radim vrijeme proleti”. Prema Schaufeli i Bakker (2004) moguće je umjesto pojedinih dimenzija promatrati ukupni rezultat koji se izračunava zbrajanjem svih odgovora na česticama te podjelom s ukupnim brojem čestica. Viši rezultat ukazuje na višu radnu angažiranost. Eksploratornom faktorskom analizom utvrđeno je postojanje jednog faktora. Pouzdanost skale u ovom istraživanju iznosi $\alpha=0,92$.

Samoeфикаsnost kao mjera općenite i stabilne percepcije osobne ефикаsnosti u stresnim situacijama mjerena je Skalom опće samoeфикаsnosti (Schwarzer i sur., 1997). Skala se sastoji od 10 tvrdnji poput „Kada se suočavam s teškoćama mogu ostati pribran jer se oslanjam na svoje sposobnosti suočavanja” pri čemu se na Likertovoj skali od 5 stupnjeva označuje stupanje slaganja s navedenim (1 = uopće se ne odnosi na mene; 5 = u potpunosti se odnosi na mene). Ukupan rezultat oblikuje se kao prosjek čestica, a viši rezultat označava višu percipiranu samoeфикаsnost. Eksploratornom faktorskom analizom utvrđeno je postojanje jednog faktora. Na hrvatskom uzorku skalu su adaptirali Ivanov i Penezić (2002), a u ovom istraživanju pouzdanost skale iznosi $\alpha=0,88$.

Burnsova skala perfekcionizma (Burns, 1980) od 10 čestica korištena je za mjerenje sebi usmjerenog perfekcionizma.

Sudionici na skali Likertova tipa s pet stupnjeva navode stupanj slaganja s tvrdnjama poput „Ne bih smio ponavljati iste greške više puta” pri čemu 1 znači uopće se ne slažem, a 5 u potpunosti se slažem. Eksploratornom faktorskom analizom utvrđeno je postojanje jednog faktora. Ukupni rezultat formira se kao zbroj odgovora na svim česticama te podjelom s ukupnim brojem čestica. Viši rezultat ukazuje na višu razinu perfekcionizma. Na hrvatskom uzorku skalu su adaptirali Ivanov i Penezić (2004), a u ovom istraživanju pouzdanost skale iznosi $\alpha=0,82$. Za mjerenje radnog stresa korištena je Skala psiholoških zahtjeva i kontrole posla temeljena na različitim karakteristikama posla kao izvorima stresa (Karasek i sur., 1998) te adaptirana na hrvatskom uzorku (Gregov i Šimunić, 2012). Skala sadrži 12 čestica, a eksploratornom faktorskom analizom utvrđeno je postojanje dva faktora – Psihološki zahtjevi (primjer „Moj posao uključuje više različitih aktivnosti”) te Kontrola posla (primjer „U potpunosti imam kontrolu u obavljanju svojega posla”). Sudionik izražava stupanj slaganja s pojedinom tvrdnjom na Likertovoj skali od sedam stupnjeva pri čemu 1 označava uopće se ne slažem, a 7 u potpunosti se slažem. Ukupni rezultat po subskalama dobiva se zbrajanjem rezultata na pripadajućim česticama pri čemu veći rezultat odražava veći stupanj psiholoških zahtjeva i veći stupanj kontrole posla. Pouzdanosti subskala tipa unutarnje konzistencije na ovom uzorku iznose $\alpha=0,72$ za Kontrolu posla i $\alpha=0,75$ za Psihološke zahtjeve.

1.3. Postupak

Prikupljanje podataka se provodilo u ožujku i travnju 2022. godine. Putem Google obrasca napravljena je online verzija upitnika. Sudionici su metodom snježne grude primili upitnik putem e-maila ili društvenih mreža. Ispunjavanje upitnika je trajalo oko 10 minuta. Prikupljeni podaci analizirani su u SPSS programu.

2. REZULTATI

U istraživanju su ispitivane povezanosti između samoeфикаsnosti, perfekcionizma, radnog stresa mjerenoг kroz psihološke zahtjeve posla i kontrolu posla te radne angažiranosti, kao i prediktori radne angažiranosti. U nastavku su prikazani rezultati deskriptivne statistike, Pearsonovih koeficijenata korelacije te provedene regresijske analize. Kolmogorov–Smirnov test za normalnost distribucije (tablica 1) pokazuje da se distribucije psiholoških zahtjeva posla i radne angažiranosti statistički značajno razlikuju od normalne distribucije ($p < 0,05$). Budući da se indeksi asimetričnosti i spljoštenosti kreću između -2 i 2, zadovoljeni su kriteriji za normalnost distribucije (Rawlings i sur., 1998).

Tablica 1. Deskriptivni podaci varijabli korištenih u istraživanju

	n	Min	Max	M	SD	Indeks asimetričnosti	Indeks spljoštenosti	K-S z^a
Samoeфикаsnost	135	2,10	5,00	3,93	0,58	-0,69	0,46	0,08
Perfekcionizam	135	1,50	5,00	3,25	0,73	0,17	-0,26	0,08
Kontrola posla	135	15,00	42,00	33,73	5,46	-0,92	0,79	0,14
Psihološki zahtjevi	134	7,00	42,00	24,40	7,39	0,00	-0,43	0,07*
Radna angažiranost	135	1,12	4,94	3,60	0,68	-0,50	0,46	0,06*

n – broj sudionika, Min – minimalni rezultat, Max – maksimalni rezultat, M – aritmetička sredina, SD – standardna devijacija, $K-S z^a$ – Kolmogorov-Smirnov test, * $p < 0,05$

Za ispitivanje statistički značajne povezanosti između ispitivanih varijabli izračunati su Pearsonovi koeficijenti korelacije prikazani u tablici 2.

Tablica 2. Korelacije varijabli korištenih u istraživanju

	1	2	3	4	5	6	7
1. Dob	—						
2. Spol	0,08	—					
3. Samoeфикаsnost	-0,09	0,33**	—				
4. Perfekcionizam	-0,19*	0,16	0,03	—			
5. Kontrola posla	-0,20*	0,19*	0,31**	0,05	—		
6. Psihološki zahtjevi	-0,04	0,13	0,03	0,20*	-0,16	—	
7. Radna angažiranost	-0,12	0,01	0,26**	0,11	0,39**	-0,17	—

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$; Spol: ženski - 1, muški - 2

Regresijska analiza s obzirom na normalnost distribucije je prihvatljiva budući da su indeksi asimetričnosti i spljoštenosti za sve navedene varijable u rasponu između -2 i 2. Faktor inflacije varijabiliteta prediktora je manji od 10, a koeficijent tolerancije veći od 0,10 što znači

da ne postoji multikolinearnosti (Rawlings i sur., 1998). U provedenoj hijerarhijskoj analizi u prvom su koraku unesene demografske varijable dob i spol, u drugom koraku dodane su varijable samoefikasnosti i perfekcionizma, vezane uz samog ispitanika, dok su u trećem koraku dodane varijable radnog stresa – psihološki zahtjevi i kontrola posla.

Tablica 3. Rezultati hijerarhijske regresijske analize s radnom angažiranošću kao kriterijskom varijablom

Prediktor	β	ΔR^2	R^2
1. korak			0,01
Dob	-0,12		
Spol	0,02		
2. Korak		0,08**	0,09*
Dob	-0,07		
Spol	-0,10		
Samoefikasnost	0,28**		
Perfekcionizam	0,11		
3. korak		0,13**	0,22**
Dob	0,00		
Spol	-0,13		
Samoefikasnost	0,20*		
Perfekcionizam	0,14		
Kontrola posla	0,32**		
Psihološki zahtjevi	-0,14		

β = standardizirani regresijski koeficijent; R = koeficijent multiple korelacije, R^2 = ukupni doprinos objašnjenju varijanci; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

Uz kontrolu dobi i spola, u drugom koraku hijerarhijske regresijske analize, samoefikasnost i perfekcionizam objašnjavaju 9% varijance radne angažiranosti. U trećem koraku varijable radnog stresa objašnjavaju dodatnih 13% varijance, tako da se opisanim setom prediktorskih varijabli može objasniti 22% varijance radne angažiranosti. U prvom koraku nema značajnih prediktora, a u drugom koraku značajan prediktor čini samoefikasnost ($\beta = 0,28$; $p < 0,01$). Navedena varijabla ostaje značajan prediktor i u trećem koraku ($\beta = 0,20$; $p < 0,05$), uključujući i kontrolu posla ($\beta = 0,32$; $p < 0,01$). Osobe koje imaju izraženu samoefikasnost i osobe koje procjenjuju da imaju veću kontrolu nad poslom u prosjeku se više radno angažiraju.

3. DISKUSIJA

U provedenom istraživanju ispitan je odnos demografskih varijabli, samoefikasnosti perfekcionizma, radnog stresa mjereno kroz kontrolu posla i psihološke zahtjeve te radne angažiranosti. Mlađi zaposlenici više su skloni perfekcionizmu što je u skladu s istraživanjem Stoebera i Stoeber (2009) kod kojih je dob bila negativno povezana sa samoorijentiranim perfekcionizmom koji uključuje postavljanje visokih standarda postignuća prema sebi i društveno propisanim perfekcionizmom koji označava percepciju osobe da joj drugi nameću

nerealno visoke standarde uspjeha. Razvojna istraživanja također pokazuju kako perfekcionizam s dobi opada (Robinson i sur., 2021), a faktor koji bi objasnio navedeno je smanjenje očekivanja pretjerano visokih standarda kod starijih osoba. Također, mlađi zaposlenici doživljavaju veću percepciju kontrole posla pri čemu je moguće da oni traže više autonomije na radnom mjestu i fleksibilnije uvjete rada u odnosu na starije zaposlenike.

Prema rezultatima istraživanja kod muškaraca je samoeфикаsnost više izražena što je u skladu s drugim istraživanjima koja su proučavala različite dobne skupine (Wang i sur., 2019; Wilson i sur., 2007). U podlozi navedenog potencijalno se javljaju tradicionalne rodne uloge prema kojima su muškarci nezavisni, dominantni i agresivni te imaju više samopouzdanja u vlastite sposobnosti svladavanja izazova, dok su žene ovisne o njima (Wang i sur., 2019).

Analiza prikazanih podataka pokazuje da muškarci iskazuju višu razinu kontrole posla u odnosu na žene. Adler (2005) navodi kako muškarci imaju veću autonomiju u različitim vrstama poslova, poput menadžerskih zanimanja, administrativnih zanimanja te poslova koji ne zahtijevaju specifično znanje i vještine. Moguće je da kroz povećanu autonomiju muškarci žele izraziti svoju maskulinost te više streme ka nezavisnosti ili općenito obavljaju poslove koji dopuštaju više samostalnosti. Nadalje, prema ovom istraživanju osobe koje percipiraju veću kontrolu posla, u prosjeku su više samoeфикаsne. Što osoba više smatra da može kontrolirati svoj posao, više vjeruje u svoju sposobnost obavljanja zadataka i proaktivnije pristupa radnim zadacima, odnosno više preuzima inicijativu i odgovornost za njihovo obavljanje (Sonnentag i Spsychala, 2012).

Rezultati provedenog istraživanja pokazuju kako postoji pozitivna povezanost perfekcionizma i psiholoških zahtjeva posla. Različiti autori navode kako postoji pozitivna veza između perfekcionizma i stresa na poslu pri različitim zanimanjima (Craiovan, 2014; Moate i sur., 2016). Naime, osobe koje općenito više teže savršenstvu i pokazuju negativni perfekcionizam, više će situacije percipirati težima, odnosno stresnijima, sa zahtjevima posla za koje percipiraju da ih ne mogu savladati (Craiovan, 2014). Također, Childs i Stoeber (2010) ističu kako je težnja za savrшеноšću povezana s povećanim sagorijevanjem na radnom mjestu, odnosno iscrpljenošću, cinizmom i smanjenom eфикаsnošću. Budući da osobe koje su vrlo kritične prema sebi doživljavaju i nisku percipiranu radnu učinkovitost (Dunkley i sur., 2003), moguće je da upravo to neudovoljavanje vlastitim standardima doprinosi percepciji većoj zahtjevnosti posla.

Prema rezultatima istraživanja postoji pozitivna povezanost između samoeфикаsnosti i radne angažiranosti, odnosno samoeфикаsnost je značajan prediktor radne angažiranosti što potvrđuje nalaze prošlih istraživanja u različitim industrijama (Consiglio i sur., 2016; Rai, 2022). Početna samoeфикаsnost predviđa radnu angažiranost i nakon tri godine (Consiglio i sur., 2016), a isto tako samoeфикаsnost služi kao medijator između zahtjeva posla i radne angažiranosti pri čemu su Rai i sur. (2022) kod poslovnih zahtjeva promatrali radno opterećenje, odgovornost posla, složenost posla i kognitivne zahtjeve. Rijavec i Miljković (2009) navode kako vjera u vlastite sposobnosti motivira osobu da bira izazovne zadatke te da koristi svoje snage i sposobnosti za njihovo uspješno obavljanje. Navedeno vjerovanje pruža energiju za ustrajnost u ciljevima i naporan rad za ostvarenje tih ciljeva. Nadalje, postoji pozitivna povezanost kontrole posla i radne angažiranosti, a kontrola posla također i pridonosi radnoj angažiranosti. Prema Kühnel i sur. (2012) kontrola posla, organizacijska klima i razina energije ujutro potiču angažman na poslu. Također, Xanthopoulou i sur. (2009) navode kako

je svakodnevna autonomija na poslu pozitivno povezana s radnom angažiranošću pri čemu je samoeфикаsnost medijator odnosa obilježja posla i angažiranosti zaposlenika. Kühnel i sur. (2012) predlažu potencijalno objašnjenje za navedene rezultate prema kojem kontrola posla ima intrinzičnu motivacijsku ulogu te potiče zaposlenika da uloži povećani napor u obavljanje zadatka.

Provedeno istraživanje nije pokazalo doprinos perfekcionizma i psiholoških zahtjeva posla radnoj angažiranosti. Takvi rezultati nisu u skladu s nalazima Childs i Stoeber (2010) koji su različite vrste perfekcionizma povezivali s dimenzijama radne angažiranosti. Zaposlenici s višom razinom perfekcionizma usmjerenog na sebe češće su pokazivali više razine na sve tri dimenzije angažmana. Zaposlenici s višom razinom perfekcionizma usmjerenog na druge u prosjeku su imali više energije na poslu, dok su oni s višim razinama društveno propisanog perfekcionizma imali manje energije i manje su bili predani radnim zadacima. Također, Mazetti i sur. (2020) ističu pozitivnu vezu perfekcionizma i radne angažiranosti navodeći kako su u pokušaju zadovoljavanja visokih standarda zaposlenici skloni izdvojiti puno vremena za obavljanje radnih zadataka.

Potencijalno objašnjenje zbog čega nije pronađena povezanost perfekcionizma i radne angažiranosti leži u faktorima povezanim s perfekcionizmom. Moguće je da perfekcionistačke težnje dovode do simptoma depresivnosti, međuljudskih konflikata, stresa te neprikladnih načina upravljanja s njime (Overholser i Dimaggio, 2020), što onemogućuje pozitivne emocije, energičnost, predanost i zanesenost u poslu, a samim time i zabavu i užitek kao preduvjet radne angažiranosti. Prema Zhangu i sur. (2021) veliko radno opterećenje i stres povezani su s niskom radnom angažiranosti. Povećani zahtjevi posla i frustracija dovode do slabog radnog učinka što može smanjiti energiju, predanost i zadubljenost osobe. Međutim, u ovom istraživanju, kao i kod istraživanja Garcia-Sierra i sur. (2016) nema povezanosti navedena dva konstrukta.

Moguće je da neki drugi motivacijski faktori leže u podlozi radne angažiranosti kao što je to socijalna podrška ili osobni resursi poput optimizma ili samopouzdanja (Garcia-Sierra, 2016; Tadić Vujičić, 2017). Istraživanje sadrži određena ograničenja. Sudionici nisu bili podijeljeni po industrijama koje se mogu značajno razlikovati s obzirom na uvjete rada i zahtjeve posla. Radi prikupljanja što većeg broja odgovora od zaposlenih osoba, nastojalo se da upitnik bude što kraći pa iz toga razloga nije sadržavao puno demografskih varijabli. U budućim istraživanjima bilo bi korisno dodati informacije o specifičnosti posla i industrije u kojoj osoba radi. Budući da općenito postoje različiti aspekti konstrukata ispitivanih u ovom istraživanju, npr. različite vrste perfekcionizma imaju drugačiji efekt na radnu angažiranost (Childs i Stoeber, 2010), bilo bi ih zanimljivo ispitati s drugim mjerama, ali i dodati drugačije konstrukte kao što su odnosi s kolegama ili osobine ličnosti za koje se pokazalo da mogu doprinijeti radnoj angažiranosti i produktivnosti pojedinca (Garcia-Sierra i sur., 2016).

ZAKLJUČAK

Cilj istraživanja bio je analizirati povezanost demografskih faktora, samoeфикаsnosti, perfekcionizma, radnog stresa i radne angažiranosti kod zaposlenih osoba iz različitih industrija u Hrvatskoj. S obzirom na navedene rezultate, mlađi zaposlenici u prosjeku više doživljavaju perfekcionizam te imaju veću percepciju kontrole posla. Muškarci u prosjeku također češće iskazuju samoeфикаsnost i imaju veću percepciju kontrole posla u odnosu na žene. Postoji

statistički značajna umjereno pozitivna povezanost samoeфикаsnosti i kontrole posla te niska pozitivna povezanost samoeфикаsnosti i radne angažiranosti.

Perfekcionizam je nisko pozitivno povezan sa psihološkim zahtjevima, a povezanost kontrole posla i radne angažiranosti je umjereno pozitivna. Nadalje, samoeфикаsnost i kontrola posla predviđaju radnu angažiranost, dok se perfekcionizam i zahtjevi posla nisu pokazali značajnim prediktorima. Rezultati istraživanja daju širi uvid u odnos osobnih i organizacijskih čimbenika u organizaciji. Pružaju temelje za informirane odluke i pristupe kojima se organizacije mogu koristiti kako bi stvorile pozitivno i podržavajuće radno okruženje, konkurentsku prednost te ostvarivale profit. S obzirom na to da intervencije koje uključuju izgradnju osobnih resursa i dizajniranje posla imaju pozitivan učinak na angažiranost zaposlenika (Knight i sur., 2017), istraživanje može dovesti do povećanog ulaganja napora od strane organizacije za pokretanje intervencija koje će doprinijeti osobnom razvoju zaposlenika, a time i njihovom zadovoljstvu poslom, radnoj angažiranosti i produktivnosti.

Neki od tih programa mogu uključivati razvoj vještina upravljanje stresom, komunikacijskih vještina ili emocionalne inteligencije, a prilagođavanje intervencija individualnim potrebama zaposlenika može povećati njihovu učinkovitost u izgradnji osobnih resursa. Analiza rezultata može potaknuti organizacije da pažljivije prouče svoju kulturu i radno okruženje te prilagode svoje strukture i politike kako bi podržale dobrobit zaposlenika. Nadalje, ključno je educirati menadžere o važnosti podrške zaposlenicima u njihovom osobnom i profesionalnom razvoju te pratiti učinak implementiranih intervencija radi kontinuiranog poboljšanja programa umjerenih na dobrobit zaposlenika.

LITERATURA

1. Adler, M. A. (2005). Gender differences in job autonomy: The consequences of occupational segregation and authority position. *Sociological Quarterly*, 34(3), 449 – 465. doi: [10.1111/j.1533-8525.1993.tb00121.x](https://doi.org/10.1111/j.1533-8525.1993.tb00121.x)
2. Burns, D. D. (1980). The perfectionist's script for self-defeat. *Psychology Today*, 14, 34-51.
3. Childs, J. H. i Stoeber, J. (2010). Self-oriented, other-oriented, and socially prescribed perfectionism in employees: Relationships with burnout and engagement. *Journal of Workplace Behavioral Health*, 25(4), 269-281. doi: 10.1080/15555240.2010.518486
4. Consiglio, C., Borgogni, L., Di Tecco, C. i Schaufeli, W. (2016). What makes employees engaged with their work? The role of self-efficacy and employee's perceptions of social context over time. *Career Development International*, 21(2), 125-143. doi: 10.1108/CDI-03-2015-0045
5. Craiovan, P. M. (2014). Correlations between perfectionism, stress, psychopathological symptoms and burnout in the medical field. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 127, 529 – 533. doi: [10.1016/j.sbspro.2014.03.304](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.304)
6. Dunkley, D. M., Zuroff, D. C. i Blankstein, K. R. (2003). Self-critical perfectionism and daily affect: Dispositional and situational influences on stress and coping. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84(1), 234–252. doi: [10.1037//0022-3514.84.1.234](https://doi.org/10.1037//0022-3514.84.1.234)

7. García-Sierra, R., Fernández-Castro, J. i Martínez-Zaragoza, F. (2016). Relationship between job demand and burnout in nurses: Does it depend on work engagement? *Journal of Nursing Management*, 24(6), 780-788. doi: 10.1111/jonm.12382.
8. Greblo, Z. (2012). Što se skriva iza pojma "perfekcionizam"? Povijest proučavanja i pregled različitih konceptualizacija perfekcionizma. *Psihologijske teme*, 21 (1), 195-212.
9. Gregov, Lj. i Šimunić, A. (2012). Skala psiholoških zahtjeva i kontrole posla. U Proroković, A., Ćubela Adorić, V., Penezić, Z. i Tucak Junaković, I. (ur.) *Zbirka psihologijskih skala i upitnika*, Svezak 6 (str. 45-50). Filozofski fakultet u Zadru.
10. Ivanov, L. i Penezić, Z. (2004). Burnsova skala perfekcionizma. U Proroković, A., Lacković-Grgin, K., Ćubela Adorić, V. i Penezić, Z. (ur.) *Zbirka psihologijskih skala i upitnika*, Svezak 2 (str. 13-18). Filozofski fakultet u Zadru.
11. Ivanov, L. i Penezić, Z. (2002). Skala opće samoefikasnosti. U Lacković-Grgin, K., Proroković, A., Ćubela, V. i Penezić, Z. (ur.) *Zbirka psihologijskih skala i upitnika*, Svezak 1 (str. 6-7). Filozofski fakultet u Zadru.
12. Karasek, R., Brisson, C., Kawakami, N. i Houtman, I. (1998). The job content questionnaire (JCQ): An instrument for internationally comparative assessments of psychosocial job characteristics. *Journal of Occupational Health Psychology*, 3(4), 322-355. doi: 10.1037/1076-8998.3.4.322
13. Knight, C., Patterson, M. i Dawson, J. (2017). Building work engagement: A systematic review and meta-analysis investigating the effectiveness of work engagement interventions. *Journal of Organizational Behavior*, 38(6), 792– 812. doi: [10.1002/job.2167](https://doi.org/10.1002/job.2167).
14. Kühnel, J., Sonnentag, S. i Bledow, R. (2012). Resources and time pressure as day-level antecedents of work engagement. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 85(1), 181-198. doi: 10.1111/j.2044-8325.2011.02022.x
15. Lo, A. i Abbott, M. J. (2013). Review of the theoretical, empirical, and clinical status of adaptive and maladaptive perfectionism. *Behaviour Change*, 30, 96-116. doi:10.1017/bec.2013.9
16. Luthans, F. i Youssef, C. M. (2004). Human, social and now positive psychological capital management: Investing in people for competitive advantage. *Organizational Dynamics*, 33(2), 143-160. <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2004.01.003>
17. Mazzetti, G., Guglielmi, D. i Schaufeli, W.B. (2020). Same involvement, different reasons: How personality factors and organizations contribute to heavy work investment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(22), 8550. doi: 10.3390/ijerph17228550.
18. Moate, R. M., Gnilka, P. B., West, E. M. i Bruns, K. L. (2016). Stress and burnout among counselor educators: Differences between adaptive perfectionists, maladaptive perfectionists, and nonperfectionists. *Journal of Counseling & Development*, 94, 161-171. <https://doi-org.ezproxy.nsk.hr/10.1002/jcad.12073>
19. Overholser, J. i Dimaggio, G. (2020). Struggling with perfectionism: When good enough is not good enough. *Journal of Clinical Psychology*, 76(11), 2019-2027. doi: 10.1002/jclp.23047

20. Rai, A., Patyal, V. S., Maheshwari, S. (2022). The mediating role of self-efficacy between job challenges and work engagement: Evidence from Indian power sector employees. *Journal of Public Affairs*, 22(3), e2494. <https://doi.org/10.1002/pa.2494>
21. Rawlings, J. O., Pantula, S. G. i Dickey, D. A. (1998). *Applied regression analysis: A research tool*. Springer Science & Business Media.
22. Rijavec, M. i Miljković, D. (2009). *Pozitivna psihologija na poslu*. IEP.
23. Robbins, S. P. i Judge, T. A. (2010). *Organizacijsko ponašanje*. Mate.
24. Robinson, A., Divers, R. Moscardini, E. i Calamia, M. (2021). Perfectionism, conscientiousness, and neuroticism: Does age matter? *Personality and Individual Differences*, 172(7), 110563. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.110563>
25. Schaufeli, W. B. i Bakker, A. B. (2004). *Utrecht work engagement scale (UWES): Preliminary manual*. Occupational Health Psychology Unit, Utrecht University. Pribavljeno 18. 7. 2022. na https://www.wilmarschaufeli.nl/publications/Schaufeli/Test%20Manuals/Test_manual_UWES_English.pdf
26. Schaufeli, W. B., Bakker, A. B. i Salanova, M. (2006). The measurement of work engagement with a short questionnaire: A cross-national study. *Educational and Psychological Measurement*, 66(4), 701–716. <https://doi.org/10.1177/0013164405282471>
27. Schwarzer, R., Bäsler, J., Kwiatek, P., Schröder, K., Zhang, J.X. (1997). The assessment of optimistic self-beliefs: Comparison of the German, Spanish, and Chinese versions of the general self-efficacy scale. *Applied Psychology: An International Review*, 46(1), 69-88. <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.1997.tb01096.x>
28. Sebastian, V. (2013). A theoretical approach to stress and self-efficacy. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 78, 556 – 561. doi: [10.1016/j.sbspro.2013.04.350](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.04.350)
29. Sonnentag, S. i Spychala, A. (2012). Job control and job stressors as predictors of proactive work behavior: Is role breadth self-efficacy the link? *Human Performance*, 25, 412–43. doi: 10.1080/08959285.2012.721830
30. Stoeber, J., Hutchfield, J. i Wood, K. V. (2008). Perfectionism, self-efficacy, and aspiration level: differential effects of perfectionistic striving and self-criticism after success and failure. *Personality and Individual Differences*, 45 (4), 323-327. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2008.04.021>.
31. Stoeber, J. i Stoeber, F. S. (2009). Domains of perfectionism: Prevalence and relationships with perfectionism, gender, age, and satisfaction with life. *Personality and Individual Differences*, 46(4), 530-535. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2008.12.006>
32. Tadić Vujčić, M. (2019). Personal resources and work engagement: A two-wave study on the role of job resources crafting among nurses. *Društvena istraživanja*, 28 (1), 5-24. <https://doi.org/10.5559/di.28.1.01>
33. Wang, Y., Xu, L., Qin, W., Zhang, J., Xia, Y., Jing, X., Lu, L., Jiao, A., Li, Y. (2019). Gender difference in general self-efficacy among young-old elderly aged 60-74 in rural Shandong China: A cross-sectional survey. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(24), 5070. doi: 10.3390/ijerph16245070.
34. Wilson, F., Kickul, J. i Marlino, D. (2007). Gender, entrepreneurial self-efficacy, and entrepreneurial career intentions: Implications for entrepreneurship education.

Entrepreneurship Theory and Practice, 31(3), 387-406. doi: [10.1111/j.1540-6520.2007.00179.x](https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2007.00179.x)

35. Xanthopoulou, D., Bakker, A. B., Demerouti, E. i Schaufeli, W. B. (2009). Work engagement and financial returns: A diary study on the role of job and personal resources. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 82(1), 183-200. <https://doi.org/10.1348/096317908X285633>
36. Zhang, M., Zhang, P., Liu, Y., Wang, H., Hu, K. i Du, M. (2021). Influence of perceived stress and workload on work engagement in front-line nurses during COVID-19 pandemic. *Journal of Clinical Nursing*, 30(11-12), 1584-1595. doi: 10.1111/jocn.15707.

Primljeno/Submitted: 10.04.2023.
 Prihvaćeno/Accepted: 30.06.2023.

Stručni rad
 Professional paper
JEL Classification: K10, K20

UNITARNA I REGIONALNA DRŽAVA UNITARY AND REGIONAL STATE

Željko Petrović*

SAŽETAK

Države se mogu podijeliti prema različitim kriterijumima. Poseban oblik država jesu regionalne i unitarne države. Ova podjela zasniva se na odnosu centralnih i necentralnih organa državne vlasti. Regionalna država je država takvog uređenja koja se nalazi između unitarne i federalne države, te često može doći do miješanja sa tim oblicima. Da li je jedna država regionalna ili suprotno njoj unitarna ne znači da u datoj državi postoji izvjestan stepen slobode i demokratije, ali sa druge strane oni mogu to i da obezbijede što zavisi od sveukupnog ekonomskog i političkog sistema date države. Značaj države kao i činjenica da je njena uloga sve veća sa razvojem međunarodnih odnosa dovodi do potrebe detaljnije obrade ove problematike, imajući u vidu današnju raznovrsnost državnih oblika i povezivanja. Cilj rada jeste da se dođe do originalnog i sveobuhvatnog naučnog saznanja o regionalnim i unitarnim državama kako bi se omogućilo bolje razumijevanje kompleksnih odnosa u međunarodnoj zajednici u kojima učestvuju države koje se po mnogo čemu razlikuju, ali ipak imaju zajedničku crtu koja je karakteristična za sve učesnike u međunarodnoj politici. Nejasnoće i različita tumačenja brojnih aspekata ove teme upućuju na potrebu njene analize kako bi krajnji rezultat bio jedan stručan i objektivni stav odnosno saznanje.

Ključne riječi: država, regija, autonomija, državna vlast, teritorija.

ABSTRACT

States can be divided according to different criteria. Regional and unitary states are a special form of state. This division is based on the relationship between central and non-central state authorities. A regional state is a state with such an arrangement that is between a unitary and a federal state, and can often be confused with those forms. Whether a country is regional or, on the contrary, unitary, does not mean that there is a certain degree of freedom and democracy in that country, but on the other hand, they can ensure that, which depends on the overall economic and political system of that country. The importance of the state, as well as the fact that its role is increasing with the development of international relations, leads to the need for a more detailed treatment of this issue, bearing in mind today's variety of state forms and connections. The goal of the work is to reach original and comprehensive scientific knowledge about regional and unitary states in order to enable a better understanding of the complex relations in the international community in which states that differ in many ways, but

* Doc. dr. sc., Sveučilište Hercegovina, Fakultet međunarodnih odnosa i diplomacije, email: petrovicz@yahoo.com

still have a common trait that is characteristic of all participants, participate. in international politics. Ambiguities and different interpretations of numerous aspects of this topic point to the need for its analysis so that the end result is a professional and objective attitude, that is, knowledge.

Keywords: state, region, autonomy, state power, territory, jurisdiction.

UVOD

Države se mogu podijeliti prema različitim kriterijumima, a sa stanovišta međunarodnog prava osnovna je podjela koja polazi od kriterijuma koji određuje položaj države u međunarodnoj zajednici. Od značaja za međunarodno pravo je podjela država na jedinstvene države i saveze država. Jedinstvena država postoji kada je najviša vlast skoncentrisana na jednom mjestu. Jedinstvene države mogu se podijeliti na unitarne i složene države. Složene jedinstvene države dijele se na regionale i federalne države. Složene države su takve države koje u sebi sadrže više država članica ili regiona sa različitim ovlaštenjima na određenim teritorijama u okviru iste države. U složenoj državi postoji savezna država koja djeluje na čitavoj teritoriji, te bar dvije države članice ili regiona koje djeluju na dijelovima teritorije savezne države (Visković, 1995, str. 58). Savezi država nemaju jedinstvene vlasti nego je ona podijeljena, te se radi o savezu dvije ili više jedinstvenih država. Savezi država se mogu podijeliti na konfederaciju, personalnu i realnu uniju. Za međunarodno pravo od značaja je činjenica ko je subjekt međunarodnog prava država kao cjelina ili njene članice ukoliko ih ima.

Prve države su bile centralistički i unitarno uređene, sa jednim, jedinstvenim centrom državnog i političkog rukovođenja i odlučivanja. Takve unitarne i centralističke države bile su bliže i samom pojmu države kao jedinstvene i pravno uobličene i uređene zajednice jer su donijele sa sobom neophodno jedinstvo, efikasnost, racionalnost, relativnu jednostavnost organizacije vlasti i dr. Tek krajem 18. vijeka pojavljuje se i federalno uređena država koja je odgovarala potrebi modernizovanja i demokratizovanja vlasti kao i idejnim i političkim tendencijama i doktrinama koje su obilježile revolucionarno doba u Evropi i Americi tog vremena (Jovičić, 1996, str. 14). Oblik državnog uređenja je način na koji je organizovan odnos centralnih i necentralnih organa državne vlasti. On se određuje utvrđivanjem broja i načina na koji je organizovana državna teritorija, tako što se utvrđuje da li postoji jedna ili više organizacija sa elementima državne vlasti unutar jedne državne organizacije. Upravo prema tom kriterijumu države se dijele na unitarne i složene države. Unitarna država ima samo jednu državnu organizaciju i u njoj su samo izraženi centralni organi vlasti, dok u složenoj državi postoje dvije ili više državnih organizacija i postoji izražena uloga necentralnih organa vlasti. U širem smislu svaka države je složena s obzirom na organizaciju elementa državne vlasti. Centralni organi vrše vlast na cijeloj teritoriji države, dok necentralni vrše na jednom dijelu teritorije države. Postoje slučajevi kada je država unitarna, odnosno uređena centralistički, ali da ima pored toga razvijene oblike decentralizacije i autonomije, kao što je slučaj u Engleskoj i skandinavskim državama. Savremenu državu karakteriše centralizacija iz razloga što takav sistem obezbjeđuje brzinu i efikasnost u donošenju odluka dok su necentralni organi dužni da postupaju po tim odlukama (Simić, Đorđević i Matić, 2010, str. 133-136). Regionalna država

je nastala kao rezultat slabosti država sa unitarnim i federalnim uređenjem, te predstavlja pokušaj da se iskoriste dobre strane oba oblika državnog uređenja. Regioni nemaju karakter federalnih jedinica, ali imaju veće nadležnosti od lokalnih organa koji su jedini oblik decentralizacije u unitarnim državama. Pitanje postojanja regionalne i unitarne države je i pitanje efikasnosti države, odnosno kako najefikasnije s njom upravljati. To je pitanje centralizacije i decentralizacije. Decentralizacija se povezuje sa demokratijom i slobodom, ali to ne mora apsolutno značiti da je obezbjeđena, isto kao što centralistički unitarno uređena država može da bude država sa najvećim stepenom ostvarene demokratije. Istorija centralističke države povezuje se sa tiranijom manjkom sloboda, ali i decentralizacija koja je kasnije nastajala, posebno kroz nastanak velikog broja federalno uređenih država nije značila da je dala najefikasniji način upravljanja državom koji će biti u interesu svih građana.

1. UNITARNA DRŽAVA

Unitarna ili prosta država ima jedinstvenu državnu vlast na cjelokupnoj teritoriji. Ona se može sastojati iz više teritorijalnih jedinica, ali važno je da postoji jedna centralna vlast, te takva država nastupa jedinstveno u međunarodnim odnosima i sve odluke se donose u jednom centru kako na unutrašnjem tako i spoljnjem planu. U unitarnoj državi niži dijelovi državne organizacije imaju mnogo manja prava nego u složenoj državi. Niži dijelovi državne organizacije mogu imati autonomiju, ali ne mogu imati i određene elemente državnosti kao što je to slučaj u složenoj državi, ali oni mogu i da nemaju autonomiju, te da budu direktno potčinjeni višim centralnim organima. Međutim bez obzira kako je uređena unitarna država ona ne može biti apsolutno centralizovana, te dolazi i u njoj do izvjesnog stepena decentralizacije, ali ona je više uređena kao oblik centralizovanja države, jer centralni organi i dalje zadržavaju najveća prava (Simić, et al., str. 137-138). Unitarna država suočava se sa centralizmom tako što pokušava da ga smanji i ublaži različitim oblicima personalne, funkcionalne, teritorijalne (regionalne) pa čak i administrativne decentralizacije.

Ova decentralizacija državne vlasti podrazumijeva postojanje teritorijalnih jedinica (i lokalnih organa u njima) koji raspolažu pravom da samostalno odlučuju u većem ili manjem obimu, i koje biraju sami građani (birači) tih jedinica, s tim da u vršenju tih funkcija podliježu kontroli centralne vlasti (Nikolić, 1997). U unitarnoj državi dolazi do decentralizacije obično uspostavljanjem jedinica lokalne samouprave. Centralni organi vrše državnu vlast radi zadovoljavanja širih državnih interesa na cijeloj teritoriji države u šta se ne miješaju necentralni organi. Necentralni organi vrše državnu vlast radi zadovoljenja užih lokalnih interesa na jednom manjem dijelu teritorije države. Važno je za ovako uređene lokalne organe vlasti da imaju finansijsku samostalnost, tako da centralna vlast može da dio poslova iz svoje nadležnosti prenese na lokalne organe, ali oni moraju obezbijediti sredstva za njihovo obavljanje. Međutim postoje velike razlike u odnosu centralnih i necentralnih organa u unitarnoj državi, ali osnova je da prevlast u tom odnosu imaju centralni organi vlasti (Simić, et al., str. 138-139).

Unutar unitarne države može da se uradi nešto na smanjenju centralizma državne vlasti, ipak se uzima da je tek decentralizacija taj kvalitativni skok u državnom životu. Sa njom se napušta teren države i dolazi na teren nedržave gdje se građani uče da sobom upravljaju i ostvaruju svoje pravo na samoupravljanje kao antistatističko, nedržavno pravo koje se odnosi

na sferu slobodnih ljudskih i društvenih odnosa (Đorđević, 1988). Autonomija u unitarnoj državi se priznaje kako bi se zadovoljili razlozi koji dovode do njenog nastanka, a oni mogu biti veoma različiti i zavise od nacionalnih, geografskih, kulturnih, ekonomskih i drugih specifičnosti. Teritorijalna autonomija određuje se na tačno određenoj teritoriji koja je sastavni dio državne teritorije kao cjeline i njen je sastavni dio. Jedna od osnovnih odlika teritorijalne autonomije jeste da ona podrazumijeva određenu samostalnost u normativnoj oblasti s tim da to ne bude protivno sa najvišim pravnim aktima centralne vlasti. Kontrolu usaglašenosti vrše centralni organi kroz kontrolu ustavnosti i zakonitosti akata koje donosi jedinica teritorijalne autonomije. Teritorijalna autonomija se manifestuje kroz različite oblike teritorijalnih jedinica koje mogu imati različite nivoe samostalnosti, kao i različite nazive kao što su pokrajine, oblasti, kantoni, okruzi, srezovi i dr. (Simić, et al., str. 139-140).

U unitarnoj državi vlast može manje ili više da bude decentralizovana, te se razlikuje centralna, centralizovana i decentralizovana unitarna država. U centralnoj unitarnoj državi sva državna vlast se nalazi u jednom ili više centralnih državnih organa. Oblik centralne države kod koje svu državnu vlast vrši jedan državni organ karakterističan je za prvobitne države, kada je jedan organ vršio sve poslove od zakonodavne, izvršne pa do sudske vlasti. Danas centralna država raspodjeljuje državnu vlast između više centralnih državnih organa. Centralizovana unitarna država postoji kada pored rješenja da državnu vlast obavlja jedan ili više centralnih organa, postoji i na nižem nivou isti sistem raspodjele vlasti, ali koji postupaju direktno po zapovjestima vrhovnog centralnog organa, odnosno više centralnih organa od kojih su potpuno zavisni. Ovakva država je bila karakteristična u epohi postojanja apsolutističkih monarhija.

Decentralizovana država postoji kada je državna vlast dijeljena između više decentralizovanih državnih organa koji su nezavisni jedni od drugih. Oni samostalno i nezavisno vrše državnu vlast i u odnosu na centralne državne organe. Decentralizovani organi organizovani su na nivou jedinica lokalne samouprave, autonomnih oblasti itd. Ovakva unitarna država karakteristična je za savremenu epohu. Unitarna država je nesumnjivo zaseban subjekt međunarodnog prava, te kao takva nastupa u međunarodnoj zajednici. Ona ima jedinstvenu vlast te pravo preduzimanja mjera u spoljnoj politici imaju isključivo centralni organi. U zavisnosti koliki je stepen centralizacije u unitarnoj državi, određena ovlašćenja mogu imati i pojedine teritorijalne jedinice, ali prije svega to se odnosi na manje važne poslove u spoljnoj politici, kao što su kontakti i saradnja predstavnika jedinica lokalne samouprave različitih država. Nosilac spoljnopolitičkog djelovanja i kreator spoljne politike predstavljaju centralni državni organi. Osnovno i najvažnije jeste da bez obzira da li je decentralizacija vlasti izvršena u većem ili manjem obimu i koja i kolika su ovlašćenja data pojedinim državnim organima ovo je najčistiji oblik države koji nastupa u međunarodnoj zajednici u pogledu međunarodnog pravnog subjektiviteta. Unitarne države obično uslijed sve veće decentralizacije prerastaju u složene regionalne države ili u određenim slučajevima federalne države. U unitarnoj državi dolazi do decentralizacije obično uspostavljanjem jedinica lokalne samouprave. Centralni organi vrše državnu vlast radi zadovoljavanja širih državnih interesa na cijeloj teritoriji države u šta se ne miješaju necentralni organi. Necentralni organi vrše državnu vlast radi zadovoljenja užih lokalnih interesa na jednom manjem dijelu teritorije države. Važno je za ovako uređenje lokalne organe vlasti da imaju finansijsku samostalnost, tako da centralna vlast može da dio poslova iz svoje nadležnosti prenese na lokalne organe, ali oni moraju obezbijediti sredstva za njihovo obavljanje. Međutim postoje velike razlike u odnosu centralni

i necentralnih organa u unitarnoj državi, ali osnova je da prevlast u tom odnosu imaju centralni organi vlasti.

Jedan vid decentralizacije unitarne države jeste i davanje autonomije pojedinim dijelovima državne teritorije i stanovništvu koje je na tom dijelu nastanjeno. Ta autonomija se daje na osnovu posebnosti koje određena teritorija i stanovništvo imaju, te im se daje poseban status i prava u odnosu na centralnu državnu vlast. Autonomija je veći oblik decentralizacije od lokalne samouprave i predstavlja krajnji nivo decentralizacije u unitarnoj državi poslije čega se može smatrati da postoji složena država. Davanjem teritorijalne autonomije jednom dijelu državne teritorije daje se izvjesna samostalnost koja ne smije biti suprotna državnom zakonodavstvu, nego je uređena u skladu sa ustavom i zakonima države. Autonomija u unitarnoj državi se priznaje kako bi se zadovoljili razlozi koji dovode do njenog nastanka, a oni mogu biti veoma različiti i zavise od nacionalnih, geografskih, kulturnih, ekonomskih i drugih specifičnosti. Teritorijalna autonomija određuje se na tačno određenoj teritoriji koja je sastavni dio državne teritorije kao cjeline i njen je sastavni dio. Jedna od osnovnih odlika teritorijalne autonomije jeste da ona podrazumijeva određenu samostalnost u normativnoj oblasti s tim da to ne bude protivno sa najvišim pravnim aktima centralne vlasti. Kontrolu usaglašenosti vrše centralni organi kroz kontrolu ustavnosti i zakonitosti akata koje donosi jedinica teritorijalne autonomije.

Teritorijalna autonomija se manifestuje kroz različite oblike teritorijalnih jedinica koje mogu imati različite nivoe samostalnosti, kao i različite nazive kao što su pokrajine, oblasti, kantoni, okruzi, srezovi i dr. Velika Britanija smatra se oblikom unitarne države. Velika Britanija je uspostavljena u 18. vijeku, kada su Engleska i Škotska uslijed sličnosti svojih tradicija, kao i sličnih ekonomskih i političkih sistema sklopile čuveni Akt Unije, koji je propisao da svaki zakon koji nije saglasan sa Aktom Unije je ništavan. Ovakvo rješenje Akta Unije ukazuje na nedvosmisleni činjenicu da najviša suverena vlast pripada samoj Uniji, a ne njenim članicama. Velika Britanija je predstavljala samo formalno-pravno novu državu, ali je zaista samo nastavak već postojeće engleske države. To proizilazi i iz činjenice da je britanski parlament *de facto* nasljednik ranijeg engleskog parlamenta, uz razliku proporcionalne zastupljenosti dijelova Velike Britanije u njemu (Džamić, 2007, str. 335-339). Međutim dolaskom na vlast laburista 1997. godine, Vels, Sjeverna Irska i Škotska dobili su svoje lokalne skupštine, čime je centralna vlast u Londonu izgubila određene nadležnosti, te se Velika Britanija više ne može smatrati istinskom unitarnom državom. Bivša Jugoslavija u svom nastanku kao kraljevina bila je unitarna država, što je odgovaralo srpskim političarima, kako bi srpska kraljevska porodica mogla da vlada iz jednog centra, dok većini drugih naroda to nije odgovaralo, imajući u vidu razlike između njih, ali i različite politike koje su vodili. Nezadovoljstvo koje je postojalo u takvoj unitarnoj Jugoslaviji vodilo je decentralizaciji odnosno federalizaciji države, te je prvo pred početak Drugog svjetskog rata nastala Banovina Hrvatska. Druga Jugoslavija iće u pravcu jačanja federalnih jedinica što će dovesti do nastanka „labave“ federacije, da bi se pri kraju njenog postojanja pojavile ponovo snage za njenu unitarizaciju što će i dovesti do njenog ubrzanog raspada i oružanih sukoba (Rudolf i Čobanov, 2009).

Bosna i Hercegovina je federalno uređena država, može se reći da je asimetrična federacija, jer se sastoji od dvije federalne jedinice od kojih je Federacija Bosne i Hercegovine federalno uređena kao i sam država Bosna i Hercegovina, dok je Republika Srpska unitarno

uređena. Imamo federaciju u okviru federacije, ali i situaciju da su dvije federalne jedinice različito uređene. Republika Srpska je primjer unitarnog uređenja u kojoj pored centralnih organa vlasti postoje samo lokalni organi vlasti. Treba napomenuti da Republika Srpska na samom početku svog postojanja kao Srpska republika Bosna i Hercegovina nije bila unitarno uređena već je bila podijeljena na tzv. Srpske autonomne oblasti.

Unitarne države po pravilu imaju fleksibilan ustav koji može lako da se promijeni. One imaju jedan sistem vladanja, jedan pravni sistem i jedinstvenu organizaciju vlasti. U unitarnim državama politička moć je skoncentrisana u centralnoj vlasti, dok se sva njena teritorija nalazi pod kontrolom te centralne vlasti. Decentralizacija koja se javlja u unitarnim državama je rezultat nemogućnosti centralne vlasti da vrši vlast na svim dijelovima teritorije države. Ovakav oblik države proizašao je iz perioda apsolutizma, kada su kraljevi centralizovali vlast i upravljali cijelom teritorijom iz tog centra. Nakon Francuske revolucije unitarizam dobija novi karakter i on nastaje kao potreba jednakosti svih građana, odnosno potrebe da svi budu jednako podvrgnuti državnoj vlasti. Unitaran država je danas karakteristična za manje države mada postoje i jako velike unitarne države kao što je Kina. Unitarizam u svom punom obliku zastupljen je u najmanjim državama svijeta San Marinu i Vatikanu. Treba napomenuti da je za uspostavljanje unitarne države pored niza faktora izuzetno bitno postojanje jezičke i kulturne homogenosti u državi.

Prednost unitarnih država jeste jednostavnost kod donošenja zakona i sprovođenja državne politike. Takođe ovakva država ima manje troškove vezane za državni aparat, jer je manjeg obima. Uspostavlja se i veća jednakost jer isti zakoni važe na cijeloj teritoriji, te se time eliminišu eventualne privilegije i razlike u pojedinim dijelovima teritorije. U ovako uređenim državama manja je mogućnost kontrolisanja i ograničenja političke moći, te postoji mogućnost njenog autoritarnog korištenja. Teško je sprovesti politike koje su od regionalnog ili lokalnog značaja jer se odluke donose u centru koji nema punog dodira sa onim na šta se te politike odnose. Takođe koliko god država bila homogena, postoje razlike, bilo da su one etničke, jezičke, kulturne, socijalno-ekonomske, te je manja mogućnost da se sprovedu posebnu politike za različite grupe.

2. REGIONALNA DRŽAVA

Regionalna država je jedinstvena država sa izvršenim većim stepenom decentralizacije državne vlasti. Ona ima jednu jedinstvenu državnu vlast kao i unitarna država, ali postoji podjela na određene teritorijalne jedinice koje se nalaze u sastavu države. Regionalna država je političkom decentralizacijom podijeljena na zasebne oblasti, regione koji imaju veliku samostalnost prilikom obavljanja državnih poslova. U ovako uređenoj državi ustavotvornu i zakonodavnu vlast vrše isključivo centralni organi čime je očuvano jedinstvo državne vlasti. Regioni ili oblasti imaju u znatnoj mjeri decentralizovanu državnu vlast u svim ostalim glavnim vrstama državnih poslova. Tako da su organi regiona ili oblasti u manjoj mjeri zavisni od centralnih državnih organa. Postoje mišljenja da je regionalna država poseban oblik unitarne države sa decentralizacijom izvršenom u velikom stepenu. Takođe postoji mišljenje da je ona prelazni oblik između unitarne i složene federalne države. Međutim i jedno i drugo mišljenje ne mogu se prihvatiti, te se može reći da je ona najjednostavniji oblik složene države, a ujedno i najčvršći oblik složene države (Jovićić, 1996, str. 17). Pored zahtjeva pojedinih dijelova

teritorije za autonomijom odlučujući politički činilac, za nastanak regionalne države je smanjivanje krupne administracije centralnih državnih organa. Ona je reakcija protiv prekomjerne administracije centralne vlasti.

Nastanak regionalnih država je težnja za samostalnijim životom gradova i oblasti u istoj državi (Mitrović, 2008, str. 79). Pojam regiona je višeznačan i obuhvata različite elemente organizovanja i samoorganizovanja. Njegovu osnovu predstavlja težnja određenih društvenih grupa da steknu izvjesni obim autonomije, a radi institucionalizovanja svojih interesa (Ilić, 1996, str. 37). Ovo organizovanje društvenih grupa je usmjereno ka zadovoljavanju različitih interesa – ekonomskih, političkih, istorijskih, nacionalnih i dr. zbog čega se sreću i različiti oblici ili tipovi regionalizma, tako da se može razlikovati ekonomski, administrativni i politički regionalizam što ukazuje i na različite funkcije koje se u njima ostvaruju. Regionalizam i regioni se najprije tumače u ekonomskom smislu i kao takvi označavaju težnju ka ostvarivanju ravnomjernog ekonomskog razvoja u jednoj zemlji, svih njenih dijelova (Popović, 1983, str. 9).

Regioni nisu samo privredne ili ekonomske cjeline niti se svode samo na svoje privredne i ekonomske planove i aspiracije. Oni se pojavljuju i kao politička područja i cjeline koje imaju izgrađenu organizaciju vlasti ili svoje regionalno samoorganizovanje (skupštinu, vladu ili savjet i upravu) pod uslovom da ono ne smije da pređe granice nacionalne države i ugrozi njenu efikasnost i jedinstvo. Tako gledano, regioni se pojavljuju i kao efikasno sredstvo odbrane od jake države, njenog centralizma i izražene ekonomske centralizacije i koncentracije moći u njenim rukama. Pored ekonomske i političke samostalnosti, regioni uživaju i finansijsku i normativnu samostalnost (i funkciju), pravo da planiraju, upravljaju privrednim djelatnostima, staraju se o razvoju kulture, školstva, socijalnih službi, zdravlja, sporta, saobraćaja, očuvanja bezbjednosti i dr (Komšić, 1996, str. 44). Regionalne države obično idu u pravcu da postanu federalne države ili čak pojedini njihovi regioni nastoje da postanu potpuno samostalne države. Nema zabilježenog slučaja da je regionalna država postala unitarna iz razloga što se njeni regioni teško odriču svojih ovlašćenja, te nastoje samo da uvećaju svoju samostalnost, a u najmanjoj mjeri da postanu federalne jedinice u okviru države. Danas su uređene kao regionalne države Italija i Španija. Određeni oblik regionalne države uspostavljen je i u Velikoj Britaniji, Njemačkoj i Švedskoj. Činjenica je da su sve regionalne države nastale podjelom države na regione uslijed sve većih zahtjeva za autonomijom pojedinih dijelova države. Izuzetak predstavlja Velika Britanija koja je nastala ujedinjenjem Engleske, Velsa, Škotske i Sjeverne Irske.

Regioni kao sastavni dijelovi regionalne države nemaju međunarodnopravni subjektivitet, već je nosilac međunarodnog subjektiviteta država kao cjelina. Isto kao jedinice lokalne samouprave i drugi oblici organizovanja u unitranoj državi i regionu, u regionalnoj državi mogu imati određena ograničena ovlašćenja u spoljnoj politici. Regionalizam je uspješno primijenjen u nekim evropskim državama i do sada se pokazao kao dobro rješenje za regionalne probleme sa kojima se te države suočavaju. On se pokazao kao dobar i uspješan jer nije prosto izmišljen kao apstraktna doktrina nego se razvio na bazi izučavanja konkretnih društvenih, istorijskih, ekonomskih, kulturnih i drugih prilika.

Te konkretne društvene i druge okolnosti su učinile da taj model regionalne organizacije ne bude jedinstven i monotipski nego složeniji i raznolik u zavisnosti od toga da li je sa većim ili manjim stepenom autonomnosti, sa više ili manje elemenata simetričnosti ili

asimetričnosti, za rješavanje samo istorijskih ili nacionalnih, ekonomskih, kulturnih i drugih problema i posebnosti pojedinih država. I regioni i regionalizam nisu savršeni i jedini model teritorijalne organizacije, primjenljiv u svim uslovima, pa ga zato ne treba ni idealizovati (Mihajlović, 2010, str. 413). To je prije svega evropski model, plod njene kulture i političke tradicije i kao takav ne može po svaku cijenu da se primjeni na društvene prilike onih država koje u svakom pogledu zaostaju za razvijenim državama Evrope.

ZAKLJUČAK

Podjela država na unitarne i regionalne zasniva se odnosu centralnih i necentralnih organa vlasti. Da li je jedna država regionalna ili suprotno njoj unitarna ne znači da u datoj državi postoji izvjestan stepen slobode i demokratije, ali sa druge strane oni mogu to i da obezbjede što zavisi od sveukupnog ekonomskog i političkog sistema date države. Regionalna država je nastala kao rezultat slabosti država sa unitarnim i federalnim uređenjem, te predstavlja pokušaj da se iskoriste dobre strane oba oblika državnog uređenja. Međutim unitarne države imaju niz prednosti ko što su jednostavnost kod donošenja zakona i sprovođenja državne politike, imaju manje troškove vezane za državni aparat, jer je manjeg obima, uspostavlja se i veća jednakost jer isti zakoni važe na cijeloj teritoriji države. Koliko god država bila homogena, postoje razlike, te je manja mogućnost da se sprovedu posebnu politike za različite grupe u unitarnoj državi, tako da nastaje potreba za decentralizacijom koja se ostvaruje u regionalnim državama. Regionalna država je oblik savremene države nastao na prostoru Evrope. Prema svojim karakteristikama nalazi se između unitarne i federalne države. Regionalizam naročito postaje popularan na prostoru Evrope nakon Drugog svjetskog rata što je i rezultat težnji za većim ostvarivanjem demokratije na određenim prostorima uz poštovanje posebnosti koje se na njih odnose. Regionalizam ima potencijal da otkloni brojne nedostake koji su se uočili u državama sa federalnim uređenjem. Cilj je da se država organizuje tako da bi bila istinska tvorevina demokratije i slobode. Regionalna i unitarna država koliko god bile različite imaju zajedničku osnovu, a to je da se održi državno jedinstvo. Tako se regionalna država može smatrati i oblikom unitarne države sa izraženim stepenom decentralizacije. Postojanje unitarne i regionalne države ne mora se direktno povezivati sa stepenom poštovanja sloboda i prava građana odnosno stepenom ostvarene demokratije. U pogledu međunarodnog prava subjektiviteta i unitarna i regionalna država smatraju se zasebnim subjektima međunarodnog prava.

LITERATURA

1. Đorđević, J. (1988). Politički sistem. Beograd: Savremena administracija.
2. Ilić, M. (1996). Lokalna samouprava u Jugoslaviji. Niš: Gradina.
3. Jovičić, M. (1996). Regionalna država, ustavna studija. Beograd: Vajat.
4. Komšić, J. (1996). Etnodemokratija i regionalizam u košmarima postsocijalizma. Novi Sad: KMS.
5. Mihajlović, V. (2010). Regionalna država (demokratija) kao model efikasne i uspješne decentralizacije vlasti, 6. Naučni skup sa međunarodnim učešćem Sinergija 2010., Bijeljina: Univerzitet Sinergija.

6. Mitrović, M., D. (2008). Osnovi prava. Beograd: Univerzitet Sindigunum.
7. Nikolić, P. (1997). Ustavno pravo. Beograd: Poslovni biro.
8. Popović, S. (1983). Regionalizacija u svetu i kod nas. Beograd: Republički zavod za javnu upravu, Beograd.
9. Rudolf, D., Čobanov, S. (2009). Jugoslavija: unitarna država ili federacija povijesne težnje srpskoga i hrvatskog naroda – jedan od uzroka raspada Jugoslavije, Zbornik radova Pravnog fakulteta u Splitu, 46(2).
10. Simić, M., Đorđević, S., Matic, D. (2010). Uvod u pravo. Kragujevac: Pravni fakultet u Kragujevcu.
11. Visković, N. (1995). Država i pravo. Zagreb: CDO.

Primljeno/Submitted: 30.04.2023.
Prihvaćeno/Accepted: 15.06.2023.

Stručni rad
Professional paper

JEL Classification: G30

PERSPEKTIVE INTEGRISANOG IZVJEŠTAVANJA

PERSPECTIVES OF INTEGRATED REPORTING

Dinel Alić *

Edin Glogić **

SAŽETAK

Integrirano izvještavanje je proces kojim se prikazuje finansijski i nefinansijski aspekt djelovanja organizacije. Ovo izvještavanje pomaže organizacijama u povećanju transparentnosti i odgovornosti te u stvaranju boljeg odnosa s korisnicima informacija. Međutim, implementacija integriranog izvještavanja može doći s izazovima i preprekama, poput prikupljanja relevantnih i pouzdanih podataka o okolišnim i društvenim uticajima te promjena u postojećim procesima prikupljanja i obrade podataka. Ispitivanja u budućnosti bi se trebala usredotočiti na uticaj integriranog izvještavanja na finansijske rezultate organizacije te na uticaj integriranog izvještavanja na percepciju organizacije od strane korisnika informacija. Ovaj rad analizira obilježja integriranog izvještavanja i primjenu integriranog izvještavanja na primjeru jedne kompanije u poređenju sa finansijskim izvještavanjem kroz analizu slučaja.

Ključne riječi: integrirano izvještavanje, finansijsko izvještavanje, okoliš, društvo, transparentnost.

APSTRACT

Integrated reporting is a process that presents both the financial and non-financial aspects of an organization's activities. This type of reporting aids organizations in enhancing transparency and accountability and in fostering better relationships with information users. However, the implementation of integrated reporting can come with challenges and obstacles, such as the collection of relevant and reliable data on environmental and social impacts and changes in existing data collection and processing procedures. Future research should focus on the impact of integrated reporting on an organization's financial outcomes and the influence of integrated reporting on the perception of the organization by information users. This paper analyzes the characteristics of integrated reporting and its application in the case of a particular company, in comparison with financial reporting, through a case study analysis.

* Magistart na Fakultetu poslovne ekonomije, Sveučilište/Univerzitet VITEZ

** Docent na Fakultetu poslovne ekonomije, Sveučilište/Univerzitet VITEZ

Keyword: integrated reporting, financial reporting, environment, society, transparency.

UVOD

Integrirano izvještavanje je proces prikupljanja, obrade i objavljivanja informacija o ekonomskim, okolišnim i društvenim uticajima i rezultatima djelovanja organizacije. Cilj ovog rada je dati pregled teorijskih okvira integriranog izvještavanja, kao i prikazati primjere njegove implementacije u praksi. Također će biti analiziran slučaj na primjeru jedne kompanije koja primjenjuje integrirano izvještavanje te će se dati preporuke za buduće istraživanje o temi. Međunarodno vijeće za integrirano izvještavanje definiše integrirano izvještavanje kao “proces utemeljen na integriranom razmišljanju koje rezultira periodičnim integriranim izvještavanjem organizacije o stvaranju vrijednosti tokom vremena i povezanim komunikacijama u vezi s aspektima vrijednost i stvaranje. “Integrirano izvještavanje je sažeto saopštenje o tome kako organizacija strategiju, upravljanje, efekte i izgleda, u kontekstu vanjskog okruženja, dovesti do stvaranja vrijednosti u kratkom, srednjem i dugom roku.”

Integrirano izvještavanje prihvataju korporacije širom svijeta. Stoga je važno prepoznati kako je evoluiralo, troškovi u odnosu na koristi, prepreke koje ometaju široko usvajanje i kako ih se može savladati, i načine na koje se zamah može izgraditi oko implementacije integriranog izvještavanja. Primarna svrha integriranog izvještavanja je objasniti vlasnicima kapitala kako organizacija stvara, čuva ili uništava vrijednost tokom vremena. Integrirano izvještavanje koristi svima, učesnici zainteresovani za sposobnost organizacije stvaraju vrijednost tokom vremena, uključujući zaposlenike, kupci, dobavljači, poslovni partneri, lokalne zajednice, zakonodavci, regulatori i kreatori politike.

1. INTEGRISANO IZVJEŠTAVANJE

Integrirano izvještavanje razvija se kao odgovor na interese učesnika potrebe grupa i investitora za poboljšanim izvještavanjem koje povezuje strategiju, rizike, ključne pokazatelje uspješnosti (KPI) i finansijsku izvedbu. Kako je navedeno od strane Međunarodnog vijeća za integrirano izvještavanje (IIRC), putem integriranog izvještavanja, korporacija je u stanju pokazati kako strategija organizacije, upravljanje, efekti i izgledi, u kontekstu vanjskog okruženja, dovode do stvaranja vrijednost u kratkom, srednjem i dugom roku. (<https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/se/pdf/komm/2022/Global-Survey-of-Sustainability-Reporting-2022.pdf> (pristupljeno: 16.04.2023.))

1.1. Ciljevi rada

Cilj ovog rada je dati pregled teorijskih okvira integriranog izvještavanja, kao i prikazati primjere njegove implementacije u praksi. Također će biti urađena analiza na primjeru jedne kompanije koja primjenjuje integrirano izvještavanje te će biti date preporuke za buduće istraživanje o temi. Cilj ovog rada je pružiti uvid u teorijske okvire integriranog izvještavanja te prikazati njegovu primjenu u praksi, kako bi se razumjela važnost i koristi integriranog izvještavanja za organizacije i njihove korisnike.

1.2. Elementi sadržaja integrisanog izvještavanja

Elementi sadržaja upravljaju cjelokupnim sadržajem integrisanog izvještavanja. Iako IIRC okvir ne propisuje tačno šta treba objaviti, on daje smjernice kroz sadržajne elemente, u obliku pitanja o organizaciji, organizacijski pregled i vanjsko okruženje, čime se organizacija bavi i u kojim okolnostima djeluje. Integrirano izvještavanje pruža platformu za organizaciju za komuniciranje svoje misije i vizije. Dalje, integrirano izvještavanje pruža kontekst o kulturi, etici, vrijednostima, vlasništvu i radu organizacijske strukture, glavne aktivnosti i tržišta, konkurentsko okruženje i tržišno pozicioniranje, i druge relevantne informacije. Vanjsko okruženje, uključujući privredne i regulatorno uslove, tehnološke promjene, društvena pitanja i ekološke izazove, postavlja kontekst unutar kojih organizacija djeluje. Svi ti faktori mogu direktno ili indirektno uticati na sposobnost organizacije da stvara vrijednost. (<https://www.integratedreporting.org/resource/cima-integrated-reporting-in-the-public-sector/> (pristupljeno: 10.04.2023.))

1.3. Razlika između finansijskog i integrisanog izvještavanja

Integrirano izvještavanje se razlikuje od finansijskog izvještavanja po tome što uključuje ne samo finansijske informacije, već i informacije o okolišnim i društvenim uticajima te organe organizacije. Integrirano izvještavanje pruža širi pregled djelovanja organizacije te bolje razumijevanje njenog uticaja na okoliš i društvo. Finansijsko izvještavanje se fokusira isključivo na finansijske informacije, dok integrirano izvještavanje uključuje i informacije o okolišnim i društvenim uticajima organizacije.

1.4. Prednosti i standardi integrisanog izvještavanja

Postoje brojne prednosti integrisanog izvještavanja za organizacije i njihove korisnike. Integrirano izvještavanje pruža širi pregled djelovanja organizacije te bolje razumijevanje njenog uticaja na okoliš i društvo. Ovo izvještavanje pomaže u povećanju transparentnosti i odgovornosti organizacije te u stvaranju boljeg odnosa s korisnicima informacija, poput vlasnika, investitora i zaposlenika. Integrirano izvještavanje također može povećati vjerodostojnost i povjerenje u organizaciju te pomoći u donošenju odluka o budućem djelovanju. Postoje različiti standardi integrisanog izvještavanja koji se koriste u praksi. Global Reporting Initiative (GRI) je jedan od najpoznatijih standarda integrisanog izvještavanja te uključuje određene kriterije i smjernice za objavljivanje integriranih izvještaja. International Integrated Reporting Council (IIRC) se fokusira na povezivanje finansijskih i nefinansijskih informacija u jedinstvenom izvještaju. Environmental, social and governance (ESG) standardi se fokusiraju na okolišne, društvene i upravljačke aspekte integrisanog izvještavanja, dok OECD standardi se fokusiraju na okolišne i društvene aspekte u vezi s međunarodnim trgovinskim aktivnostima

2. PRIMJERI I PRIMJENA INTEGRISANOG IZVJEŠTAVANJA U PRAKSI

Integrirano izvještavanje se sve više primjenjuje u praksi u različitim korporacijama širom svijeta. Ovo izvještavanje pomaže organizacijama u povećanju transparentnosti i odgovornosti te u stvaranju boljeg odnosa s korisnicima informacija. Međutim, implementacija integriranog izvještavanja može doći sa izazovima i preprekama. Primjeri implementacije integriranog izvještavanja u praksi uključuju korporacije poput Apple, Google i Unilever. Apple je objavio svoj prvi integrirani izvještaj 2016. godine gdje je uključio podatke o okolišnim i društvenim uticajima svojih proizvoda i poslovanja. Google je također objavio svoj prvi integrirani izvještaj 2016. godine gdje je uključio podatke o okolišnim i društvenim uticajima svojih proizvoda i poslovanja, kao i o finansijskim rezultatima. Unilever je objavio također, svoj prvo integrirani izvještaj 2013. godine u koji su uključeni podaci o okolišnim, društvenim i ekonomskim uticajima svojih proizvoda i poslovanja. (<https://sdpi.unrisd.org/wp-content/uploads/2022/12/report-corporate-sustainability-accounting-2020full-report.pdf> (pristupljeno:10.04.2023.))

2.1. Korisnici integriranog izvještavanja

Korisnici integriranog izvještavanja uključuju vlasnike, investitore, zaposlenike, regulatorne tijela i druge društvene grupe. Vlasnici i investitori mogu koristiti integrirano izvještavanje kako bi dobili uvid u finansijsko stanje i rezultate djelovanja organizacije te kako bi donijeli odluke o budućem djelovanju. Zaposlenici mogu koristiti integrirano izvještavanje kako bi dobili uvid u društvene i okolišne uticaje organizacije te kako bi se osjećali odgovornije prema poslu koji obavljaju. Regulatorne tijela i druge društvene grupe mogu koristiti integrirano izvještavanje kako bi bolje razumjeli djelovanje organizacije te kako bi odredila mjere za poboljšanje djelovanja. (<https://www.ifrs.org/issued-standards/ir-framework/> (pristupljeno: 19.04.2023.))

2.2. Analiza slučaja

U ovom dijelu rada analizirat ćemo primjenu integriranog izvještavanja na primjeru jedne kompanije te uporediti njeno integrirano izvještavanje sa klasičnim finansijskim izvještavanjem. Nakon analize, identificirat ćemo mogućnosti poboljšanja integriranog izvještavanja na primjeru odabrane kompanije. Za potrebe analize slučaja odabrali smo kompaniju COMPANY LTD koja je počela objavljivati integrirane izvještaje 2016. godine. Kompanija COMPANY LTD je multinacionalna kompanija koja se bavi proizvodnjom i distribucijom prehrambenih proizvoda. U poređenju sa finansijskim izvještavanjem, kompanija COMPANY LTD u svom integriranom izvještaju uključuje dodatne podatke o okolišnim i društvenim uticajima svojih proizvoda i poslovanja. Ovaj izvještaj pruža bolji pregled djelovanja kompanije te bolje razumijevanje njenog uticaja na okoliš i društvo.

Međutim, u poređenju sa finansijskim izvještavanjem, kod integriranog izvještaja kompanije COMPANY LTD nedostaju određeni detalji o finansijskim rezultatima poslovanja. Jedna mogućnost za poboljšanje integriranog izvještavanja u kompaniji COMPANY LTD bi bila uključivanje više detalja o finansijskim rezultatima poslovanja u integrirane izvještaje.

Ovo bi pružilo korisnicima informacija bolji pregled finansijskog stanja i rezultata djelovanja kompanije, te bi pomoglo u donošenju odluka o budućem djelovanju.

Također, analizirana kompanija bi mogla razviti sistem za praćenje i mjerenja okolišnih i društvenih utjecaja njenog poslovanja te bi uključila te podatke u svoje integrisane izvještaje. Ovaj sistem bi pomogao kompaniji u poboljšanju svojih okolišnih i društvenih performansi te bi pružio transparentnije informacije korisnicima. Uz to, kompanija COMPANY LTD bi mogla razviti sistem za praćenje i mjerenje svojih ciljeva održivosti te bi te ciljeve uključila u svoje integrisane izvještaje. Ovaj pristup bi pomogao u ostvarivanju svojih ciljeva održivosti te bi pružio jasnije informacije korisnicima o postignutim rezultatima.

2.3. Budućnost internog izvještavanja

Integrisano izvještavanje još uvijek je upravljačka praksa koju koristi nekoliko kompanija širom svijeta. Univerzalno usvajanje integrisanog izvještavanja u budućnosti će zahtijevati kombinaciju tržišnih i regulatornih zahtjeva. Jedan važn tržišni uticaj je dobrovoljno usvajanje od strane kompanija jer su uvidjeli prednosti integrisanog izvještavanja, koje se ogleda u uključivanju boljeg razumijevanje odnos između finansijske i nefinansijske uspješnosti, poboljšano interno mjerenje i kontrolni sistem za proizvodnju pouzdanih i pravovremenih nefinansijskih informacija, smanjen rizik, veći angažman zaposlenika, predaniji kupci kojima je stalo do održivosti, više dugoročnih investitora koji cijene održive strategije i poboljšane odnose s drugim učesnicima.

Za razliku od finansijskog izvještavanja, gdje su sistemi informacionih tehnologija i organizacijski procesi razvijeni i fino podešeni tokom mnogo godina, sisitemi i procesi za izradu integrisanog izvještavanja i širenje njegovog sadržaja još su u razvoju. IIRC-ov pilot program prepoznaje važnu ulogu koju kompanije imaju u stvaranju korisnog i praktičnog okvira za integrisano izvještavanje i njegovu primjenu u stvarnoj praksi. (<https://www.integratedreporting.org/resource/cima-integrated-reporting-in-the-public-sector/> (pristupljeno: 15.04.2023.)) Još jedan tržišni uticaj koji će potaknuti dobrovoljno usvajanje integrisanog izvještavanja je pritisak velikih institucionalnih ulagača aktivnih i na javnom i na privatnom tržištu kapitala. Na javnim tržištima mogu se staviti ulagači koji posjeduju značajan udio dionica korporacije i pritisak na kompaniju da implementira integrisno izvještavanje na različite načine. U njihovoj ulozi kao ograničeni partneri u fondovima privatnog kapitala, veliki institucionalni ulagači mogu poticati sredstva za pružanje kratkih integrisanih izvještaja na nivou portfolija kompanije. Kupci također, mogu igrati važnu ulogu.

Individualni potrošači koji kupuju od kompanija koje su usvojile politike koje vode održivoj strategiji i održivim proizvodima će dati značajane doprinose njihovom uspjehu i vršiti pritisak na kompanije koje nisu pratile slične poslovne aktivnosti. Korporativni korisnici mogu potaknuti integrisano izvještavanje u svom opskrbnom lancu. Dobrovoljno usvajanje od strane kompanije iz ličnog interesa pojačanog tržišnim uticajima nije dovoljno za široko usvajanje. Puna vrijednost integrisanog izvještavanja bit će ostvarena tek kada bude uspostavljeno na način koji omogućuje usporedbu rezultata između kompanija, barem unutar sektora. Samim tim, zakonski će biti potrebno odrediti okvir za integrisano izvještavanje i koji standarde treba koristiti za izvještavanje o nefinansijskim informacijama. Zakonodavstvo, poput nedavnog

zakonodavstva Europske unije o obveznim nefinansijsko izvještavanje, može ubrzati usvajanje integrisanog izvještavanja.

Multilateralne organizacije, kao što je G20, mogu pomoći u koordinaciji toga na globalnom nivou tako da se na nivou pojedinačne države zakonodavstvo bude uglavnom slično. Regulatorne radnje putem nacionalnih regulatora vrijednosnih papira (npr. američki SEC i kineska Regulatorna komisija za vrijednosne papire), također mogu olakšati praksu kreiranja integrisanog izvještavanja. Međunarodna organizacija komisije za vrijednosne papire (IOSCO) može imati sličnu funkciju koordinacije i homogenizacije. Putem zahtjeva prilikom kotiranja na berzi, integrisano izvještavanje može potaknuti promicanje prakse integrisanog izvještavanja. Štaviše, nevladine organizacije (NVO) mogu uticati i na investitore i na kompanije. Nevladine organizacije mogu vršiti pritisak na vlade, regulatore vrijednosnih papira za podršku i unapređenje integrisanog izvještavanja. (<https://www.integratedreporting.org/resource/cima-integrated-reporting-in-the-public-sector/> (pristupljeno: 18.04.2023.))

ZAKLJUČAK

U ovom radu razmatrali smo pojam integrisanog izvještavanja te smo se upoznali s teorijskim okvirom i primjenom integrisanog izvještavanja u praksi. Sproveli smo analizu jednu kompanije koja primjenjuje integrisano izvještavanje te smo identificirali mogućnosti poboljšanja integrisanog izvještavanja u toj kompaniji. Dobijeni rezultati ukazuju na to da integrisano izvještavanje pruža širi pregled djelovanja organizacije, te bolje razumijevanje njenog uticaja na okoliš i društvo. Integrisano izvještavanje također, povećava transparentnost i odgovornost organizacije te stvara bolji odnos s korisnicima informacija. Međutim, implementacija integrisanog izvještavanja može doći s izazovima i preprekama, poput prikupljanja relevantnih i pouzdanih podataka o okolišnim i društvenim uticajima te promjenama u postojećim procesima prikupljanja i obrade podataka. Integrisano izvještavanje je važan alat za povećanje transparentnosti i odgovornosti organizacije te za stvaranje boljeg odnosa s korisnicima informacija. Međutim, implementacija integrisanog izvještavanja može doći s izazovima i preprekama te je važno da se organizacije prilagode tim izazovima te da budu spremne na promjene u svom poslovanju.

Moderni računovodstveni nastavni planovi i programi također će morati imati više sadržaja o integrisanom izvještavanju. Ovaj sadržaj bi trebao uključivati finansijski i nefinansijski rizik i trebao bi biti uglavnom usmjeren na strateški i taktički, a ne na operativni nivo, iako to može varirati u zavisnosti o predmetu koji se izučava. Ovi razvoji mogu biti samo u širem javnom interesu poboljšanja relevantnosti informacija za donošenje odluka za sve zainteresovane strane, čime se omogućuje veća efikasnost u raspodjeli finansijskih i drugih resursa, te u dodavanju javne vrijednosti.

LITERATURA

1. Danielle Urban i Holly Teare , Integrated Reporting: A Practical Guide to the Global Reporting Initiative (GRI);
2. Integrated Reporting in the Public Sector,
<https://www.integratedreporting.org/resource/cima-integrated-reporting-in-the-public-sector/>
3. Integrated Reporting Now part of IFRS Foundation, January 2021.,
<https://www.ifrs.org/issued-standards/ir-framework/>
4. Integrated Reporting: A Global Survey, KPMG,
<https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/se/pdf/komm/2022/Global-Survey-of-Sustainability-Reporting-2022.pdf>;
5. Mark G. Paich i Aron O. Bright, Integrated Reporting: Communicating Value in the Global Reporting Initiative;
6. Paul M.A. Campbella i Saeed Samiee, Integrated Reporting: A New Accounting Disclosure;
7. Sustainability Accounting and Integrated Reporting, J. Craig Jenkins i Mark McElroy,
<https://sdpi.unrisd.org/wp-content/uploads/2022/12/report-corporate-sustainability-accounting-2020full-report.pdf>

Primljeno/Submitted: 30.04.2023.
Prihvaćeno/Accepted: 15.06.2023.

Stručni rad
Professional paper

JEL Classification: 030, 039

PRIJEDLOG RJEŠENJA RAZVOJA INFORMACIONOG SISTEMA BRZE POŠTE – ANALIZA I DIZAJN

SUGGESTED FOR THE DEVELOPMENT OF THE EXPRESS MAIL INFORMATION SYSTEM - ANALYSIS AND DESIGN

Vernes Vinčević *
Ibrahim Obhodaš **

SAŽETAK

Svjedoci smo da sve više kompanija i trgovina pored fizičke trgovine unapređuje svoje poslovanje kroz online trgovinu i nudi usluge dostave putem brzih pošti. Živimo u vremenu gdje je nezamislivo živjeti bez dostavljanja proizvoda na kućnu adresu. Počevši od mlađih generacija pa do penzionera, svi imamo potrebe za dostavom nekog željenog produkta na kućnu adresu. Brza pošta djeluje na zahtjev gotovo svih potreba korisnika od namirnica, tehnologije, odjeće, bijele tehnike, itd. Veoma važan segment poslovnog sistema kompanije čija je djelatnost usluga brze pošte je informacioni sistem. Kako bi se ispravno projektovao predmetni sistem potrebno mu je pristupiti metodološki i sistemski. U radu će biti prikazano idejno rješenje razvoja informacionog sistema posebno faza analize i sistemskog dizajna, dok će ostale faze biti kratko opisane. U radu će biti korištena metodologija životnog ciklusa razvoja sistema (System Development Life Cycle, SDLC) koja je najčešće korištena metodologija za razvoj sistema u mnogim organizacijama.

Ključne riječi: Informacioni sistem, sistemska analiza, sistemski dizajn, use case dijagrami, arhitektura sistema, životni ciklus razvoja sistema.

ABSTRACT

We are witnessing that more and more companies and shops, in addition to physical trade, are improving their business through online trade and offering delivery services via express mail. We live in a time where it is unimaginable to live without home delivery of products. Starting from younger generations to pensioners, we all have a need for the delivery of a desired product to our home address. Express mail operates on the request of almost all

* Doktorant na Fakultetu informacionih tehnologija, Sveučilište/Univerzitet „VITEZ“ e-mail: vernes.vincevic@unvi.edu.ba

** Prof. dr. sc. Fakultet informacionih tehnologija, Sveučilište/Univerzitet „VITEZ“, Vitez, e-mail: ibrahim.obhodjas@unvi.edu.ba

user needs from food, technology, clothing, white goods, etc.. A very important segment of the business system of a company whose activity is express mail services is the information system. In order to correctly design the subject system, it is necessary to approach it methodologically and systematically. The paper will present the conceptual solution for the development of the information system, especially the phases of analysis and system design, while the other phases will be briefly described. The paper will use the system development life cycle methodology (System Development Life Cycle, SDLC), which is most often methodology for system development in many organizations.

Keywords: Information system, system analysis, system design, use case diagrams, system architecture, system development life cycle.

UVOD

Poslovanje jedne brze pošte je skoro u potpunosti zasnovano na informacionom sistemu, koji pruža podršku korisnicima usluga. Od same ideje kako bi trebao da izgleda jedan funkcionalni informacioni sistem, u radu će biti pažljivo prikazani svi neophodni elementi za razvoj samog sistema, dok će akcenat biti na analizi i dizajnu. Rezultat rada je izrada projektne dokumentacije koja će u daljnim fazama biti podloga za kodiranje prema programerskom timu koji će na osnovu iste razvijati informacioni sistem. "Informacioni sistem je sistem koji prikuplja, pohranjuje, čuva, obrađuje i isporučuje informacije važne za organizaciju i društvo, tako da budu dostupne i upotrebljive za svakog ko se želi njima koristiti, uključujući poslovodstvo, klijente, zaposlene i ostale" (Lindsay, 2000, str. 30).

1. RAZVOJ INFORMACIONOG SISTEMA BRZE POŠTE

Pregled plana razvoja informacionog sistema

Kako bi se adekvatno projektovao odgovarajući informacioni sistem neophodno je izraditi kvalitetan plan razvoja informacionog sistema u odgovarajućem softveru za upravljanje projektima, koji sadrži korake odnosno faze razvoja informacionog sistema. Unutar plana uneseni su i neophodni resursi za razvoj ovog sistema, kako izgleda na slici 1.

Slika 1: Plan razvoja u softverskom alatu Project Libre

		Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names
1		PLANIRANJE	2 days?	29/09/22 08:00	30/09/22 17:00		
2		Detaljno opisivanje sistema	2 days?	29/09/22 08:00	30/09/22 17:00		Project manager
3		Izrada potreba za informacioni sistem	2 days	29/09/22 08:00	30/09/22 17:00		Project manager
4		Formiranje projektnih timova	1 day?	29/09/22 08:00	29/09/22 17:00		Project manager
5		ANALIZA	36 days?	03/10/22 08:00	21/11/22 17:00		
6		Definisanje zahtjeva	5 days	03/10/22 08:00	07/10/22 17:00	1	Project manager
7		Definisanje specifikacija i izrada istih	4 days	10/10/22 08:00	13/10/22 17:00	6	Project manager
8		Uraditi detaljnu analizu tržišta	2 days	03/10/22 08:00	04/10/22 17:00	1	Project manager
9		Uraditi analizu marketinga	1 day?	05/11/22 08:00	07/11/22 17:00	1	Project manager
10		Uraditi SWOT analizu	1 day?	18/11/22 08:00	18/11/22 17:00	7	Project manager
11		Izrada mogućih rizika	2 days	18/11/22 08:00	21/11/22 17:00	7	Project manager
12		DIZAJN	16 days?	22/11/22 08:00	13/12/22 17:00		
13		Opis svakog modula sistema	1 day?	22/11/22 08:00	22/11/22 17:00	5	Full stack developer
14		Opis svih funkcionalnosti	1 day?	22/11/22 08:00	22/11/22 17:00	5	Full stack developer
15		Dizajniranje UML dijagrama	4 days	22/11/22 08:00	25/11/22 17:00	5	Front end developer;UI/UX ...
16		Dizajniranje mockup/prototipweb stranice po UI/UX p	3 days	28/11/22 08:00	30/11/22 17:00	15	UI/UX designer
17		Dizajniranje mockup mobilne aplikacije	5 days	01/12/22 08:00	07/12/22 17:00	16	UI/UX designer
18		Identifikacija svih tabela baze podataka	4 days	08/12/22 08:00	13/12/22 17:00	17	UI/UX designer
19		IMPLEMENTACIJA	66 days?	14/12/22 08:00	15/03/23 17:00		
20		Izrada frontend aplikacije	10 days	14/12/22 08:00	27/12/22 17:00	18	Front end developer[50%];...
21		Kreiranje baze podataka	7 days	14/12/22 08:00	22/12/22 17:00	18	Back end developer
22		Implementacija funkcionalnosti zahtjeva za pošiljkom	7 days	14/12/22 08:00	22/12/22 17:00	18	Full stack developer
23		Implementacija backend-a	15 days	23/12/22 08:00	12/01/23 17:00	16;22	Full stack developer[50%];...
24		Izrada mobilnih aplikacija	7.5 days	13/01/23 08:00	24/01/23 13:00	23	Android developer[50%];iO...
25		Dokumentiranje	10 days	03/02/23 09:00	17/02/23 09:00		Data Analyst[50%];Back en...
26		Pojedinačna testiranja	3 days?	20/02/23 08:00	22/02/23 17:00		QA engineer
27		Povezivanje frontend i backend dijela aplikacije	1 day?	21/02/23 08:00	21/02/23 17:00		Back end developer;Full sta...
28		Uskladjivanje web i mobilne aplikacije	10 days	02/03/23 08:00	15/03/23 17:00		Back end developer;Full sta...
29		Unos testnih podataka u bazu	2 days?	06/03/23 08:00	07/03/23 17:00		
30		TESTIRANJE	21 days?	07/03/23 08:00	04/04/23 17:00		
34		DEPLOYMENT	10 days	05/04/23 08:00	18/04/23 17:00		
37		Održavanje	10 days?	19/04/23 08:00	02/05/23 17:00		

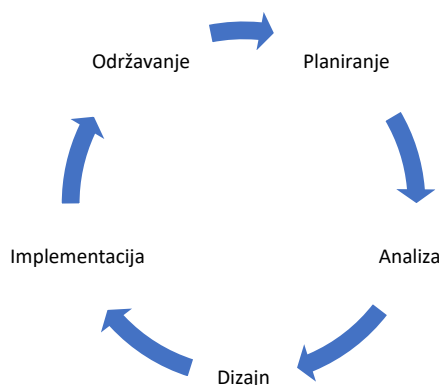
Izvor: Obrada autora u programu Project Libre

2. METODOLOGIJA

U radu je korištena metodologija životnog ciklusa razvoja sistema (System Development Life Cycle, SDLC) koja je uobičajena metodologija za razvoj sistema u mnogim organizacijama. „Prema Elliott (2004) razvoj životnog ciklusa sistema (SDLC) može se smatrati da je najstarija formalizovana metodologija okvira za izgradnju [informacionih sistema](#). Osnovna ideja SDLC je bila "da nastavi razvoj informacionih sistema na organizovan i metodičan način, zahtjevajući svaku fazu životnog ciklusa - od nastanka ideje do isporuke finalnog sistema - da bude obavljan strogo i redom” (Geoffrey, 2004, str. 51).

Životni ciklus razvoja softvera mogu i prilagođavaju timovi za razvoj softvera na osnovu filozofije, metodologije i okvira koji usvajaju prilikom izgradnje datog softverskog sistema ili između organizacija. Danas u svijetu imamo razne metodologije, okvire, koncepte i standarde razvoja softverskih sistema.

Slika 2: Metodološki okvir SDLC (Životni ciklus razvoja sistema) podjeljen u osnovne faze



Izvor: <https://eternalsunshineoftheismind.wordpress.com/2013/02/13/system-development-life-cycle-sdlc/>
(pristupano, 25.1.2023)

Korisnički zahtjevi sistema

Korisnički zahtjevi definišu šta konkretno sistem treba raditi i kako će pomoći krajnjim korisnicima prilikom rada. Korisnički zahtjevi obrađeni tokom ovog projekta prikupljeni su raznim metodama za prikupljanje zahtjeva kao što su analiziranje tržišta, istraživanje interneta te postojećih softverskih rješenja, upoznavanje strategija specifičnih za datu oblast, poređenje sa sličnim ranije razvijenim sistemima, promatranje i sl. Ukoliko bi se razvoj ovakvog sistema radio za stvarnog klijenta koristile bi se sljedeće metode:

Prikupljanje informacija – prvi korak prilikom utvrđivanja korisničkih zahtjeva je prikupljanje informacija. U ovoj fazi se radi istraživanje tržišta kako bi se dobio bolji uvid u zahtjeve.

Utvrđivanje korisničkih potreba – u ovoj fazi se provodi intervjuisanje svih učesnika koji su uključeni u projekt. Prilikom intervjuisanja često se za korisnike provodi scenariji kojima se opisuje hipotetska situacija za koju korisnik iskazuje želju kako želi da se programska podrška ponaša.

Planiranje i vrednovanje – kada se prikupi dovoljno informacija moguće je početi s procesom utvrđivanja korisničkih potreba.

Specifikacija zahtjeva – kada se jednom svi korisnički zahtjevi definišu i utvrde potrebno ih je dokumentovati na odgovarajući način kako bi se mogli održavati. Dodatno, zahtjeve je potrebno kategorizirati po domeni kojoj pripadaju (npr. zahtjevi sistema, funkcionalnosti) te po važnosti ili prioritetu, što će biti prikazano u narednim fazama.

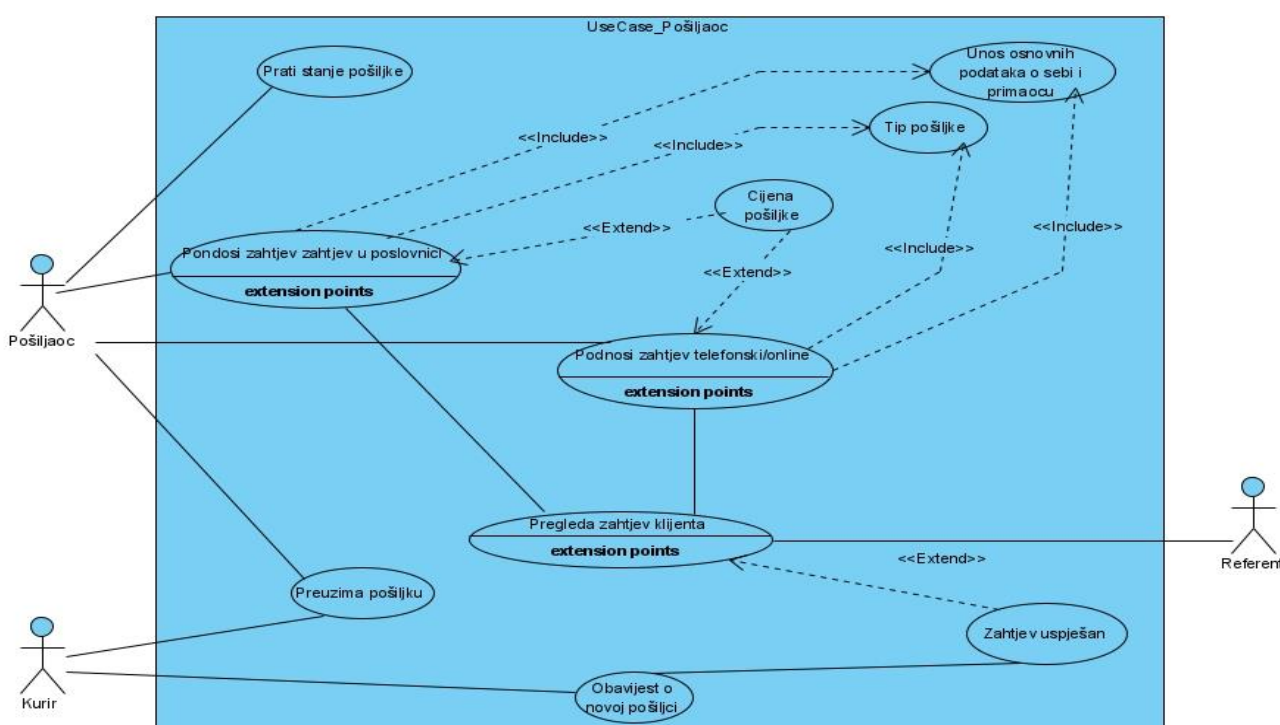
3. SISTEMSKA ANALIZA PROBLEMA

Sistemska analiza obuhvata definisanje UML dijagrama sistema koja sadrži USE Case dijagram, dijagrame aktivnosti, dijagram klasa koji su prikazani u nastavku. Modeliranje poslovnih procesa za analizu predmetnog informacionog sistema u radu će bit prikazani raznim UML dijagramima aktivnosti, sekvence, slučajevima upotrebe i dr.

Dijagrami slučajeva upotrebe

„Dijagrami slučajeva upotrebe odnosno Use case dijagrami predstavljaju najbolji način za prikazivanje interakcije između korisnika i sistema“ (Hoffer, George, Valacich, 2017, str. 152).

Slika 3: USE Case slanje pošiljke

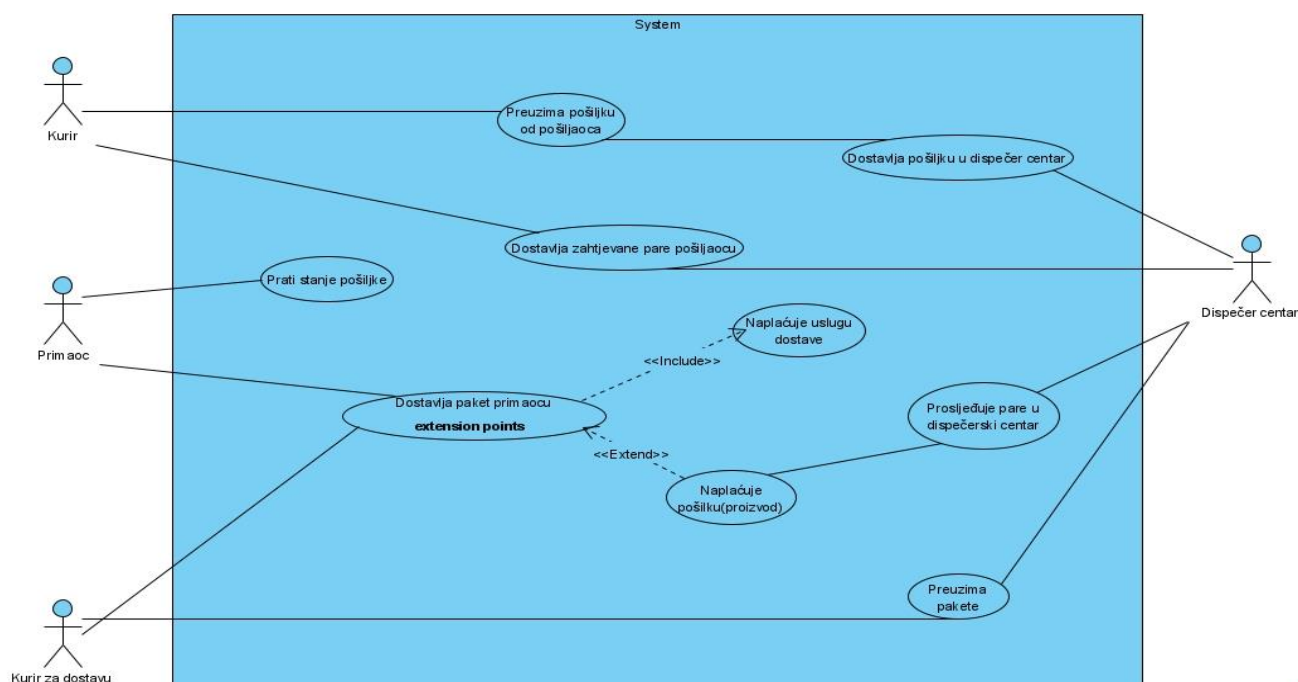


Izvor: Obrada autora u softverskom alatu Visual Paradigm ver. 16.3

Na prvom USE case dijagramu imamo tri aktera, te je opisano slanje pošiljke. Pošiljaoc ima mogućnost podnošenja zahtjeva za pošiljkom u poslovnicu kao i telefonski/online. Prilikom podnošenja zahtjeva obavezno je dostaviti podatke o sebi i primaocu kao i o kakvoj pošiljci se radi odnosno tip pošiljke. Ako je korisnik podnio zahtjev u poslovnicu, pošiljka je preuzeta na licu mjesta, što se odražava na drugi USE case odnosno, kurir nema potrebu za preuzimanjem pošiljke.

Referent pregleda zahtjev za pošiljku te obavještava kurira o novoj pošiljci, te kurir kurir preuzima pošiljku od pošiljaoca i dostavlja je u dispečer centar radi daljnog transporta u dispečer centar u regiji u kojoj se nalazi primaoc pošiljke. Pošiljaoc ima mogućnost praćenja trenutne lokacije pošiljke korištenjem tracking numbera.

Slika 4: USE Case dostavljanje pošiljke

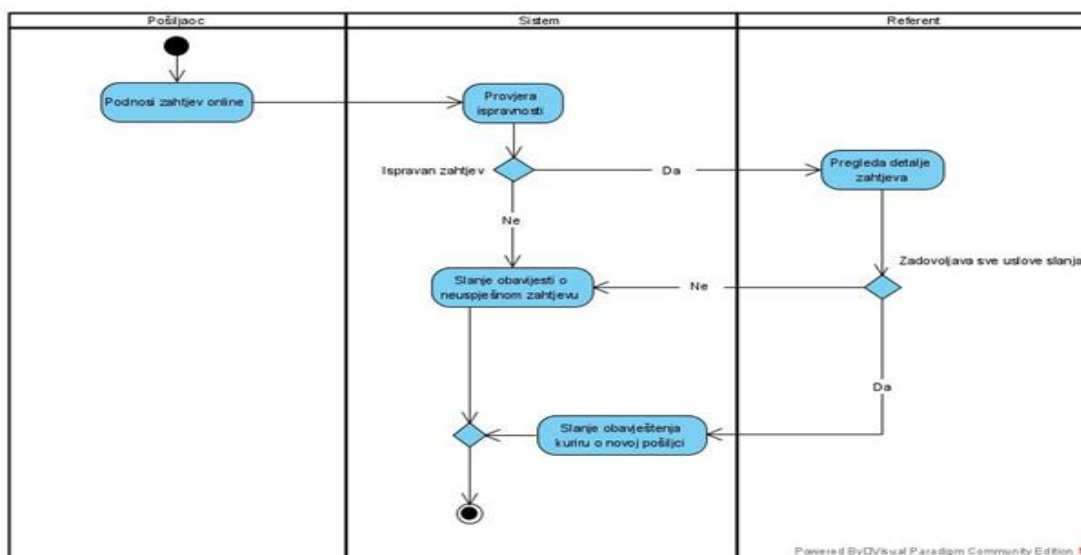


Izvor: Obrada autora u softverskom alatu Visual Paradigm ver. 16.3

Dijagrami aktivnosti

Dijagram aktivnosti odnosno Activity diagram je vizualni dijagram baziran na procesnom pristupu, tj. opisuje procese u datom sistemu te nam ovi dijagrami govore kako sistem radi.

Slika 5: Zahtjev za pošiljku online



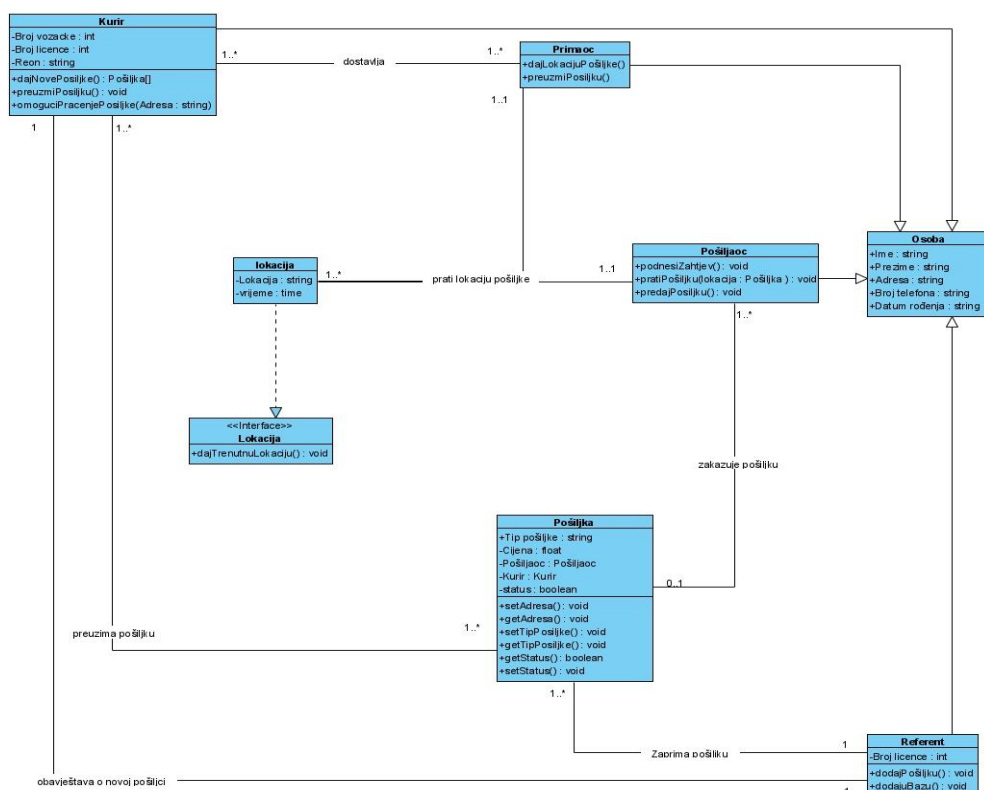
Izvor: Obrada autora u softverskom alatu Visual Paradigm ver. 16.3

Na prvom dijagramu aktivnosti imamo tri aktera: pošiljaoc, referent i sistem. Korisnik podnosi zahtjev na stranici, sistem automatski provjerava da li je ispravan zahtjev odnosno da li su unešeni svi potrebni podaci, ako je zahtjev neispravan, sistem šalje obavijest korisniku o neispravnosti gdje se završava aktivnost. Ukoliko je zahtjev unešen ispravno, referent pregleda ispravnost adrese i podataka i ukoliko je unešeno ispravno šalje obavijest kuriru o novoj pošiljci te se aktivnost završava, ukoliko nije ispravno šalje obavijest korisniku o neispravnom zahtjevu kako bi popunio ponovo te se aktivnost završava.

4. SISTEMSKI DIZAJN INFORMACIONOG SISTEMA

U fazi sistemskog dizajna se prevodi preporučeno rješenje u logičke a zatim u fizičke specifikacije sistema. Prikazani će biti potrebni dijagrami koji opisuju ovu fazu prije same implementacije. „Dijagram klasa opisuje tipove objekata u sistemu i različite vrste statičkih veza koje postoje među njima, ovi dijagrami, također, prikazuju svojstva i operacije klasa“.

Slika 6: Dijagram klasa



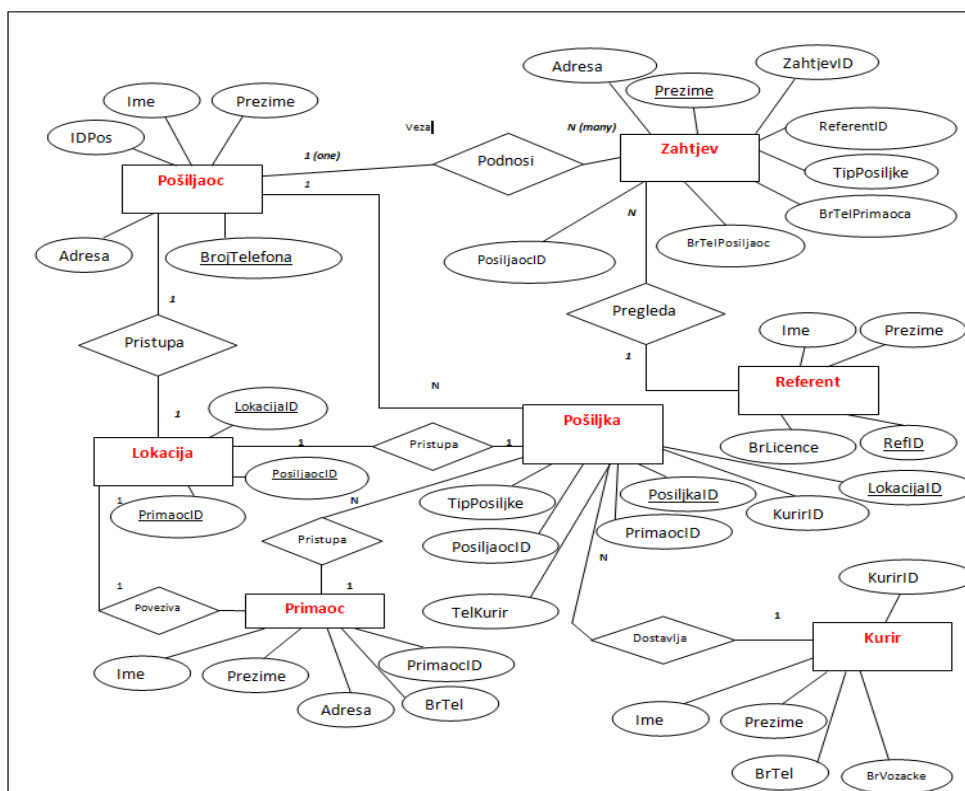
Izvor: Obrada autora u softverskom alatu Visual Paradigm ver. 16.3

Dijagram klasa prikazuje povezivanje klasa u sistemu, i obuhvata 7 klasa a to su Pošiljaoc, Referent, Primaoc, Kurir, Osoba, Lokacija i Pošiljka. Svaka od klasa sadrži potrebne attribute i metode. Klasa osoba sadrži sve potrebne attribute za osobe tj. aktere, te klase Pošiljaoc, Primaoc, Referent i Kurir generalizuju odnosno nasljeđuju attribute klase osoba.

Dijagram baze podataka

Na dijagramu su prikazani entiteti i relacija u bazi podataka. Postoji 7 entiteta koji posjeduju svoje atribute. Entitet Pošiljaoc u relaciji je sa entitetom Zahtjev i ima vezu one to many odnosno jedan pošiljaoc može podnijeti više zahtjeva, dok više zahtjeva može biti podneseno od jednog pošiljaoca. Također i kod veze Referenta i Zahtjeva, jedan referent može pregledati više zahtjeva, dok više zahtjeva može biti pregledano od jednog referenta.

Slika 7: Dijagram baze podataka



Izvor: Obrada autora u softverskom alatu Draw.io

Entitet pošiljka pored primarnog ključa sadrži atribut tipPosiljke te foreign ključeve tabela Kurir, Pošiljaoc, Primaoc i Lokaciju koji omogućavaju povezivanje i pristupanje podacima između tih tabela. Tabela Kurir povezana je samo sa pošiljkom preko veze one to many odnosno jedan kurir može dostaviti više pošiljki, dok više pošiljki je moguće dostaviti od strane samo jednog kurira. Entitet Lokacija je u vezama one to one sa Primaocem i Pošiljaocem iz razloga što jedan korisnik pristupa jednoj lokaciji, i jednoj lokaciji pristupa samo jedan korisnik odnosno Pošiljaoc i Primaoc.

Dizajn korisničkog interfejsa web aplikacije informacionog sistema

Slika 8: Mogući (mockup -nacrt) izgleda web stranice



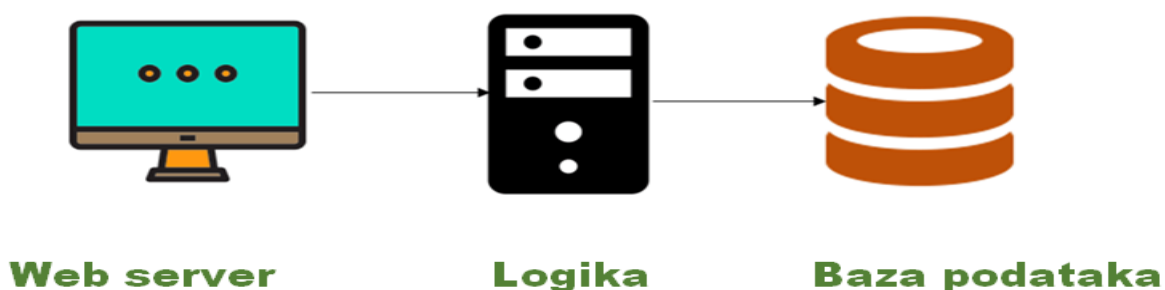
Izvor: Obrada autora u softveru Adobe XD

Mockup stranice je osmišljen kako bi klijentima olakšao vizuelizaciju određenih grafičkih projekata u pogledu tekstura, oblika i dimenzija.

5. MOGUĆA IZVEDBA ARHITEKTURE I IMPLEMENTACIJA SISTEMA

Nakon analize i potreba sistema planirano je korištenje troslojne arhitekture sistema tj. arhitektura sa odvojeno povezanim korisničkim interfejsom, logikom i bazom podataka. Troslojna arhitektura je klijent-preglednik arhitektura u kojoj se funkcionalna procesna logika, pristupa podacima, pohranjivanje podataka i korisnički interfejs razvijaju i održavaju kao neovisni moduli na zasebnim platformama. Troslojna arhitektura je obrazac dizajna softvera i dobro uspostavljena softverska arhitektura. Na strani baze podataka planirana je upotreba relacionih baza podataka, radi potrebe sortiranja podataka u tabele i relacija između njih.

Slika 9: Ilustracija troslojne arhitekture korištene u radu



Izvor: Obrada autora u softveru draw.io

Još jedan od razloga upotrebe troslojne arhitekture jeste mogućnost pohranjivanja podataka na više lokacija, kao i korištenje cross platforme odnosno omogućavanje web i mobilne aplikacije za Android i iOS.

Korištene tehnologije za implementaciju frontend i backend dijelova sistema

Korisnički interfejs je jako bitan dio prilikom razvoja softverskog rješenja. Korisnički interfejs je jedino što krajnji korisnici sistema vide. Korisnički interfejs za informacijski sistem brze pošte sadrži navbar meni sa funkcionalnostima i olakšava kretanje kroz sistem. Za implementaciju frontenda korišten je Angular 13.1.1 framework koji je TypeScript bazirani i također open source framework a kreiran od strane Google-a i koristi se za kreiranje web aplikacija. Angular nam pomaže strukturirati JavaScript kod, lahko ga je testirati. Stranica je podijeljena u komponente.

Back-end je dio programskog koda koji se izvodi na serveru, koji prima zahtjeve od klijenata i sadrži logiku za slanje odgovarajućih podataka natrag klijentu. Pozadina također uključuje bazu podataka koja će trajno pohranjivati sve podatke za aplikaciju. Logika koja se izvršava na server strani zahtjeva upotrebu nekih od logičkih/server side programskih jezika. Za implementaciju logičke strane ovog informacionog sistema planirana je upotreba Node.js.

„Postoje dva tipa komunikacije između servera i baze. Dva osnova tipa koja se koriste prilikom implementacije softvera, pa tako i informacionog sistema, su upis u bazu podataka i čitanje podataka iz baze“.(Sommerville, *Software engineering*, 2007, str. 15). Za pohranjivanje podataka u bazu koristiti će se relaciona baza odnosno MySQL baza. Razlog upotrebe MySQL baze podataka jeste mogućnost pohranjivanja podataka u tabele i relacija između tabela, visoke performanse baze, te omogućavaju fleksibilnost i skalabilnost.

ZAKLJUČAK

Percipirano je da ovaj tip kompanije, koji se bavi brзом dostavom zahtjeva odgovarajući informacioni sistem. Kako bi se adekvatno i ispravno projektovao ovaj informacioni sistem, te kako bi se omogućila kvalitetna implementacija ovog sistema, napravio sam plan projekta koji sadrži korake za izradu ovog informacionog sistema podijeljen u više faza, te su uneseni resursi neophodni za razvoj ovog sistema. Također jer prikazan dizajn formi odnosno kako bi trebao grafički izgledati unos podataka na stranici, te je dizajniran izgled izvještaja tj. gdje će se ispisivati ti podaci.

Nakon sistemskog dizajna, dizajniran je sami Mockup stranice odnosno dizajn korisničkog interfejsa, te je obuhvaćeno i prikazano na koji način rade dijalozi ovog informacionog sistema. Sam rad na izradi ovog rješenja se pokazao kao značajan za naš tim u smislu sticanja iskustva u projektovanju informacioni sistema po nekoj metodologiji i nekog novog pogleda na izazove razvoja informacionih sistema, koji po svojoj prirodi nisu jednostavan zadatak.

Rezultat rada je projektna dokumentacija potrebna za daljni razvoj sistema namjenjena da olakša programerskom timu u finalnoj realizaciji sistema.

LITERATURA

1. Geoffrey Elliott (2004) Global Business Information Technology: an integrated systems approach.
2. J. A. Hoffer, J. F. George, J. S. Valacich: Modern Systems Analysis and Design, Prentice Hall College Div, 2017
3. J. L. Whitten, L. D. Bentley, K. C. Dittman: Systems Analysis & Design Methods, McGraw-Hill Higher Education, 2004
4. L. Maciaszek: Requirements Analysis and System Design: Developing Information Systems with UML, Addison Wesley Higher Education, 2007
5. Lindsay, John (2000). [Information Systems – Fundamentals and Issues](#). Kingston University, School of Information Systems
6. Rainer, R. Kelly and Cegielski, Casey G. (2009). ["Introduction to Information Systems: Enabling and Transforming Business, 3rd Edition"](#)
7. Sommerville, Software Engineering, 8th Edition, Pearson Education Limited, Harlow, 2007.
8. The Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology: IEEE Std. 610.12-1990, The Institute of Electrical and Electronics Engineers, New York, 1990.

Web izvori:

9. <https://angular.io/guide/what-is-angular> (pristupano, 15.1.2023)
10. https://data.fesb.unist.hr/public/news/Srdjana_kvalifikacijski_rad_4%205-2996ede56e.pdf (pristupano, 13.1.2022)
11. https://en.wikipedia.org/wiki/Information_system (pristupano, 13.1.2022)
12. <https://www.cis.hr/files/dokumenti/CIS-DOC-2011-06-015.pdf> (pristupano, 14.1.2022)
13. <https://www.codecademy.com/article/back-end-architecture> (pristupano, 18.1.2023)
14. <https://www.visual-paradigm.com/download/community.jsp> (pristupano, 21.1.2023)

SVEUČILIŠTE/UNIVERZITET „VITEZ“



MEĐUNARODNI INTERDISCIPLINARNI ČASOPIS

SKEL

Školska 23, Travnik
+387 30 509 750
www.unvi.edu.ba
info@unvi.edu.ba