POLITIKA EKONOMSKE STABILNOSTI, DIGITALIZACIJA OBRAZOVANJA I CIRKULARNA EKONOMIJA U DRŽAVAMA ZAPADNOG BALKANA

9 788683 138029

CENTAR ZA STRATEŠKA ISTRAŽIVANJA NACIONALNE BEZBEDNOSTI - CESNA B, BEOGRAD

INTERNACIONALNI UNIVERZITET TRAVNIK U TRAVNIKU, BIH

UNIVERZITET SV. KIRIL I METODIJ, VELIKO TRNOVO, BUGARSKA

MEĐUNARODNA AKADEMIJA NAUKA, UMETNOSTI I BEZBEDNOSTI - MANUB



POLITIKA EKONOMSKE STABILNOSTI, DIGITALIZACIJA OBRAZOVANJA I CIRKULARNA EKONOMIJA U DRŽAVAMA ZAPADNOG BALKANA

KNJIGA V

PROCEEDINGS

NAUČNA KONFERENCIJA SA MEĐUNARODNIM UČEŠĆEM

Glavni i odgovorni urednik

Prof. dr Slobodan Nešković

Beograd, 2026.

МЕЂУНАРОДНА АКАДЕМИЈА НАУКА,
УМЕТНОСТИ И БЕЗБЕДНОСТИ - MANUB, БЕОГРАД

у сарадњи са

**Univerzitetom "Sveti Kiril i Metodij", Veliko Trnovo, Bugarska,
Internacionalnim Univerzitetom Travnik u Travniku, Bosna i Hercegovina i
Centrom za strateška istraživanja nacionalne bezbednosti – CESNA B**

TEMATSKI ZBORNIK RADOVA

NAUČNA KONFERENCIJA SA MEĐUNARODNIM UČEŠĆEM

POLITIKA EKONOMSKE STABILNOSTI, DIGITALIZACIJA OBRAZOVANJA I CIRKULARNA EKONOMIJA U DRŽAVAMA ZAPADNOG BALKANA

KNJIGA V

Canonical URL https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Licenca se odnosi na sve radove uz saglasnost autora

Glavni i odgovorni urednik
Prof. dr Slobodan Nešković
Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Fakultet za evropske pravno-političke studije, Beograd

Beograd, 2026

Izdavač:
MEĐUNARODNA AKADEMIJA NAUKA,
UMETNOSTI I BEZBEDNOSTI - MANUB, BEOGRAD

u saradnji sa

**Univerzitetom "Sveti Kiril i Metodij", Veliko Trnovo, Bugarska,
Internacionalnim Univerzitetom Travnik u Travniku, Bosna i Hercegovina i
Centrom za strateška istraživanja nacionalne bezbednosti – CESNA B**

Za izdavača
Prof. dr Slobodan Nešković

Glavni odgovorni urednik
Prof. dr Slobodan Nešković
Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Fakultet za evropske pravno-političke studije, Beograd

Uređivački odbor
Prof. dr Rumen Stefanov (New Bulgarski Uviverzitet Sofia, Bulgaria), prof. dr Radomir Bioćanin (Internacionalni Univerzitet Travnik u Travniku, BiH, Fakultet za ekologiju), prof. dr Vladan Vučić (Univerzitet MB u Beogradu), prof. dr Hatidža Beriša (Škola nacionalne odbrane VRS), doc. dr Mileta Brajković (Univerzitet Mediteran, Podgorica, Crna Gora)

Recenzenti
Prof. dr Milutin Đuričić (Univerzitet UNION, Beograd, Fakultet za menadžment), prof. dr Zurab Todua (Univerzitet u Kišinjevu, Moldavija), prof. dr Slobodan Nešković (Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Fakultet za evropske pravno-političke studije, Beograd), prof. dr Dragan Miladinoski (Univerzitet za menadžment i turizam Skoplje, Severna Makedonija, Fakultet za menadžment Skoplje), doc. dr Mirsad Nuković, (Internacionalni Univerzitet u Travniku, BiH)

Lektor
Doc. dr Valentina Čizmar

Tehnička priprema
Aleksandar Cekić

Štampa
Beograf, Beograd
Tiraž: 100

ISBN: 978-86-83138-02-9

Publikacija je sufinansirana sredstvima Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije. Rešenje broj: 451-03-392/2025-03 od 04.11.2025. godine godine.

MEĐUNARODNA AKADEMIJA NAUKA,
UMETNOSTI I BEZBEDNOSTI - MANUB, BEOGRAD

PROCEEDINGS

NAUČNA KONFERENCIJA SA MEĐUNARODNIM UČEŠĆEM

POLITIKA EKONOMSKE STABILNOSTI, DIGITALIZACIJA OBRAZOVANJA I CIRKULARNA EKONOMIJA U DRŽAVAMA ZAPADNOG BALKANA

Kragujevac, 20 - 21. februar 2026. godine

TEMATSKI ZBORNIK RADOVA

POLITIKA EKONOMSKE STABILNOSTI, DIGITALIZACIJA OBRAZOVANJA I CIRKULARNA EKONOMIJA U DRŽAVAMA ZAPADNOG BALKANA

Glavni i odgovorni urednik
Prof. dr Slobodan Nešković

PROGRAMSKI ODBOR

Vihren Bouzov, PhD, (Univerzitet Sv. Kiril i Metodij, Veliko Trnovo, Bugarska, Filozofski fakultet)
Marco Damonte, PhD, (Univerzitet u Đenovi, Departman za filozofiju, Italija)
Wolfgang Rohrbach, PhD, (Podunavski univerzitet u Kremsu, Ekonomski fakultet, Austrija)
Igor Ivanovič Polovnikov, PhD, akademik, (Ukrajinska tehnološka akademija u Kijevu, Ukrajina)
Sofronija Miladinoski, PhD, (Univerzitet u Plovdivu, Ekonomski fakultet, Bugarska)
Prof. dr Mersad Mujević, (Vlada Republike Crne Gore, Visoka škola strukovnih studija za kriminalistiku i bezbednost – Niš)
Malgorzata Czarnocka, PhD, (Poljska akademija nauka, Varšava, Poljska)
Roman Temnikov, PhD, (Univerzitet u Bakuu, Azerbejdžan)
Daniela Tasevska, PhD, (Univerzitet Sv. Kiril i Metodij, Veliko Trnovo, Bugarska, Fakultet za psihologiju)
Ivo Andrijanić, PhD, (Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, Hrvatska)
Elez Osmani, PhD, (Univerzitet u Tirani, Kanadski tehnološki institut, Albanija)
Prof. dr Miroljub Ivanović, (Srpska akademija inovacionih nauka u Beogradu, Srbija)
Prof. dr Enes Huseinagić, (Internacionalni univerzitet Travnik u Travniku, Ekonomski fakultet, BiH)
Prof. dr sci med Miljko Ristić, akademik (Evropska akademija nauka u Salcburgu, Austrija, MANUB, Beograd)
Prof. dr Radenko Krulj, akademik, (Srpska akademija obrazovanja u Beogradu)
Dr Duško Dimitrijević, naučni savetnik (Institut za mešunarodnu politiku i privredu u Beogradu)
Prof. dr Slobodan Nešković (Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Fakultet za evropske pravno-političke studije, Beograd, MANUB, Beograd)
Prof. dr Petar Veselinović, (Univerzitet u Kragujevcu, Ekonomski fakultet)
Prof. dr Lidija Madžar, (Alfa BK Univerzitet u Beogradu, Fakultet za finansije, bankarstvo i reviziju)
Prof. dr Boban Stojanović (Ekonomski fakultet, Univerzitet u Nišu)
Dr Vladan Stanković, naučni savetnik (Institut za političke studije u Beogradu)

ORGANIZACIONI ODBOR

Dr Milutin Matić, (Društvo za narodno prosvećivanje SVETIONIK, Kragujevac, CESNA B)
Branimir Đokić, (Nacionalni estradno-muzički umetnik Srbije, MANUB)
Prof. dr Stevan Petković, (Internacionalni Univerzitet Travnik u Travniku, BiH)
Dipl. ecc Aleksandar Cekić (CESNA B, Beograd)
Doc. dr Ratomir Antonović, (naučni saradnik Instituta za srpsku kulturu Priština - Leposavić, Republika Srbija)
Prof. dr Slađana Vujičić, (Univerzitet Bijeljina U Bijeljini, BiH)
Boris Angelovski, (Ilino promet, Skoplje, Severna Makedonija)
Dr Mirko Tešić, (Internacionalni Univerzitet Travnik u Travniku, BiH, Fakultet za ekologiju)
MA Meri Nešković, (CESNA B, Beograd)
Doc. dr Miloš Tucović, (Akademija za hotelijerstvo, turizam i velnes, Beograd)
Dr Snežana Lekić, (Beogradska akademija poslovnih i umetničkih strukovnih studija, Beograd)
Prof. dr Aleksandar Gajić (Univerzitet "UNION-Nikola Tesla", Beograd, Fakultet za menadžment Sremski Karlovci)
Prof. dr Birsena Numanović Duljević, (Srednja škola Nikola Tesla, Novi Pazar, CESNA B, Beograd)
Msc Dejan Milikić, (Ministarstvo odbrane Republike Srbije, CESNA B, Beograd)
Mr sci med Jasmina Pavlović, (Medicinska komora Srbije)
Doc. dr Danijela Parojčić, (Univerzitet privredna akademija u Novom Sadu, FIMEK)
Jovančo Sekuloski, (Univerzitet za menadžment i turizam Skoplje, Severna Makedonija, Fakultet za menadžment Skoplje, Carinarnica Bitolj, Severna Makedonija)
Ecc Milica Milivojević, (Univerzitet privredna akademija u Novom Sadu, FIMEK)
Mr Rade Varagić, (CESNA B, Beograd)
MA fiz. Ivan Šiljić, (CESNA B, Beograd)

P R E D G O V O R

Postmoderna sfera obrazovanja, uticajni ekonomski trendovi i koncept Zelene tranzicije sa cirkularnom privredom po obrascu Evropske Unije, označavaju prvorazredne razvojne postulate država Zapadnog Balkana. Univerzalna teza ukazuje da adekvatno koncipiran sistem obrazovanja predstavlja fundamentalnu pokretačku snagu razvoja svake tvorevine. U navedenom kontekstu inicira se imperativna obaveza da se konstantno prilagođava strateškim socijalnim ciljevima u svrsi unapređenja stanja sa konvergencijom ka savremenim integracijana. To podrazumeva efektivnu konceptualizaciju doktrine digitalizacije u obrazovanju, sa njenom implementacijom u svim domenima socijalne realnosti, što inkorporira ekonomiju, ekologiju, bezbednost i ostala područja egzistencije građanstva. Konzistentni progresivni modaliteti uključuju objektivne mogućnosti akomodacije u aktuelnom domaćem, regionalnom i planetarnom ambijentu.

Političke elite i šira društvena populacija permamentno se bave uporednim sagledavanjem relevantnih parametara politike ekonomske stabilnosti zemalja posmatranog geopolitičkog prostora. Na osnovu odgovarajućih indikatora u prethodno razmatranom periodu definiše se jasan i neoboriv zaključak da su sve tvorevine u posmatranom subregionu bremenite višegodišnjim kriznim trendovima i relativnoj društvenoj stagnaciji sa nejasnim naznakama perspektivnosti. Protekle decenije kod svih datih državotvornih entiteta donele su brutalan sunovrat privrede, dramatičan pad proizvodnje, posebno industrijske, mnogobrojne malverzacije tokom promene vlasničke strukture, bujanje svih vidova organizovanog kriminala, porast siromaštva i ogroman porast broja nezaposlenih. Sve je nadograđeno sa mnogobrojnim devastirajućim konsekvencama uzrokovanim velikim ljudskim migracijama.

Esencijalni segmenti degradacije svake zemlje posledica su prvenstveno krajnje nekorektno izvršenoj transformaciji privrede, autoritativno nazvanoj pljačkaškom privatizacijom. Njen konačan rezultat su uništavanje svih privrednih grana, poljoprivrede, industrije sa kompletnim sadržajima, razaranje kritične infrastrukture, višedecenijska tehnološka zaostalost za razvijenim zemljama i izgubljena radnička klasa. Očito je, promena vlasništva bila sama sebi cilj, bez strateškog koncepta šireg socijalnog prosperiteta. Privatizacija je iskorišćena da se impozantno društveno bogatstvo u kratkom roku transferiše u posed ljudima bliskim vlasti, sa evidentnim kontradiktornostima. Značajan kapital određenih državnih firmi poput cementara, fabrika ulja, šećera i duvanske industrije nepotrebno je ustupljen privatnim kompanijama. Proklamovani ciljevi tog projekta u skoro svim slučajevima nisu ostvareni, već su otvoreni procesi sa brojnim kontroverzama. Ovo potenciramo zbog dugoročnih negativnih socijalnih reperkusija.

Kompatibilan progres društva implicira korektnu implementaciju projekata digitalizacije čije uže jezgro predstavljaju savremene informaciono-komunikacione tehnologije. Ovde se svrstava i inovativna sintagma veštačke inteligencije, kao futuristički postmoderni fenomen koji proizvodi svakodnevne kontroverze u javnom vokabularu. Upotreba novih tehnologija i pretećeg instrumentarijuma pozitivno utiče na obrazovanje ljudi i stručno osposobljavanje za donošenje optimalnih rešenja u upravljanju sistemima, odnosno državnim resorima. Raspoloživi alati, upotrebljeni modaliteti i algoritmi uslovno obezbeđuju napredak u konkretnim delatnostima, sa prisutnim potencijalima za dalju procesnu modernizaciju. Procedure digitalizacije obrazovanja sa adekvatnim doktrinarnim konstruktom moraju se adaptirati u privrednom i vanprivrednom miljeu, sa afirmacijom pozitivne mikroklime datih poslovnih subjekata. Fundamentalni nacionalni cilj jeste zaustavljanje dehumanizacije čovekove zajednice i formulisanje temeljnih argumenata za održivu ekonomsku stabilnost zemlje.

Subregion Zapadni Balkan kao integrativna teritorija regiona Jugoistočne Evrope

izložen je viševekovnim anomalijama oličenim u tradicionalnim konfliktima, koji se ciklično obnavljaju. Od raspada realsocijalizma i gore prikazanih tranzicionih konotacija države aktuelnog prostora nastoje da se integrišu u prosperitetne evropske i svetske kolektivitete. Naročito se definisane autohtone strategije uključivanja u punopravno članstvo Evropske Unije. Svedoci smo deklarativnog i pragmatičnog formulisanja koncepta evropskih integracija pojedinačnih tvorevina, pri čemu se otelotvoruju usvojeni programski modaliteti te grupacije. U poslednjoj deceniji posebno su inspirativni projekti iz primarno ekološko ekonomsko bezbednosne sfere. Flagrantna devastacija životne sredine pokrenula je intenzivna traganja za izlaskom iz besperspektivnosti planete i pronalaženem kompromisnih ohrabrujućih rešenja. Sintagme Zeleni dogovor, Zelena tranzicija, Zelena agenda Evropske Unije za Zapadni Balkan, Zelena ekonomija, Cirkularna ekonomija i druge predstavljaju platforme za prevazilaženje akutnih protivrečnosti. Realizacija datih platformi inkorporira njihovo uključivanje u doktrinarne dokumente digitalizacije obrazovanja, koje mora biti koherentno sa uspostavljenim koncepcijama.

Nesporna je činjenica da stari strahovi i sadašnje deprimirajuće tendencije, pre svega brutalni građanski rat u Sudanu, državi koja nikoga ne interesuje, a gde trenutno ima više od milion poginulih, četvorogodišnji rat u Ukrajini, novokonceptualizovana Monroeva doktrina SAD, katastrofalna situacija u Gazi, kriza u Iranu i druge osporavaju realizaciju perspektivnih projekcija. Vodeći akteri međunarodne zajednice imaju obavezu da eliminušu negativne tendencije i poboljšaju opšte javno raspoloženje. Vladajuća nomenklatura zemlje u saradnji sa zvanično pozicioniranim inostranim subjektima, pre svega naučnom elitom, pozvani su da formulišu adekvatne koncepte ekonomske stabilizacije i progresa države. Na ovom mestu podržavamo projekat međunarodnih integracija Republike Srbije, bez obzira na postojeće prepreke i uslovljavanja. Apsolutni prioriteti si razrešavanje problema Kosova i Metohije, Republike Srpsje i poslovnog statusa NIS-a. Međutim, naša šansa i perspektiva predstavlja poslovni ambijent Ruske Federacije, Narodne Republike Kine, Indije, Kazahstana i pojedinih zemalja Azije i Afrike. Tradicionalno prijateljstvo potvrđeno bescarinskim režimom i drugim privilegijama, istovremeno su i izazov za nove opcije ekonomsko političke prirode, što aktuelno državno rukovodstvo mora dosledno respektovati.

Domaćoj i inostranoj zainteresovanoj javnosti predstavljamo novi Tematski zbornik radova, knjiga 5, gde kao četvrtu publikaciju ubrajamo našu autentičnu kreaciju Međunarodne naučne publikacije – Thematic Journal of Papers "Green Agenda of the European Union, Family Business and Artifical Intelligence – Political and Social Aspecrs", proceduralnog izdavača Fakulteta za evropske pravno-političke studije Beograd. Navedeno respektabilno delo, jedinstveno u širem okruženju, obezbeđuje autorima članaka dobijanje kategorije M 14, u postupku izbora za viša akademska zvanja. Pred nama je Tematski zbornik radova POLITIKA EKONOMSKE STABILNOSTI, DIGITALIZACIJA OBRAZOVANJA I CIRKULARNA EKONOMIJA U DRŽAVAMA ZAPADNOG BALKANA, kao trajni zapis od naučne konferencije sa međunarodnim učešćem pod istim nazivom koja se održava 20 i 21. februara 2026. godine u Kragujevcu. Projekat je podržan od Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije, kroz sufinansiranje dela troškova. Prikazani radovi uz ranije prisutnu građu, predstavljaju značajnu naučnu građu za koncipiranje autohtonih strategija stabilnog društvenog prosperiteta. Bitisanje Međunarodne Akademije MANUB prepiznatljivo je organizovanjem 7. Naučnih konferencija, od kojih 4. u poslednjih godinu dana, suorganizovanjem 17. skupova međunarodnog značaja i suizdavaštvom 12. renomiranih knjiga. Aktuelna publikacija sublimira istraživačke priloge reprezentativnih poslenika iz svih pet država Zapadnog Balkana – Srbije, Severne Makedonije, Bosne i Hercegovine, Crne Gore i Albanije, kao i drugih zemalja, gde se tradicionalno inauguriše multidimenzionalni princip razmatranja sa brojni aspekata: sociološkog, političkog, ekonomskog, bezbednosnog, pravnog, ekološkog, zdravstvenog, tehničko-tehnološkog, etičkog i drugih. U konstruktu programskih odredbi, nastavićemo sa formulisanim

kompetentnim sagledavanjem aktuelnih društvenih protivrečnosti sa pozicioniranjem konkretnih rešenja u kontekstu relevantnog doprinosa ostvarivanju etablirane budućnosti zajednice.

U Beogradu,
14. februar 2026. godine

Prof. dr Slobodan Nešković

P R E F A C E

The postmodern sphere of education, influential economic trends and the concept of the Green Transition with a circular economy modeled after the European Union, mark the first-class development postulates of the countries of the Western Balkans subregion. The universal thesis indicates that an adequately designed education system is the fundamental driving force of any creation. In the aforementioned context, the imperative obligation to constantly adapt to strategic social goals in order to improve the situation with convergence towards modern integration is initiated. This implies an effective conceptualization of the doctrine of digitization in education, with its implementation in all domains of social reality, which incorporates the economy, ecology, security and other areas of citizenship existence. Consistent progressive modalities include objective possibilities of accommodation in the current domestic, regional and planetary environment.

Political elites and the wider social population are permanently engaged in a comparative analysis of the relevant parameters of the policy of economic stability of the countries of the observed geopolitical space. Based on the appropriate indicators in the previously discussed period, a clear and irrefutable conclusion is defined that all creations in the observed subregion are burdened by multi-year crisis trends and relative social stagnation with unclear indications of perspective. The past decades in all given state-forming entities have brought a brutal economic downturn, a dramatic drop in production, especially industrial, numerous frauds during the change of ownership structure, the rise of all types of organized crime, an increase in poverty and a huge increase in the number of unemployed. Everything has been upgraded with many devastating consequences caused by large human migrations.

The essential segments of the degradation of every country are primarily the result of the extremely incorrectly executed transformation of the economy, authoritatively called predatory privatization. Its final result is the destruction of all economic branches, agriculture, industry with complete content, the destruction of critical infrastructure, decades of technological backwardness to developed countries and the lost working class. Obviously, the change of ownership was an end in itself, without a strategic concept of wider social prosperity. Privatization was used to transfer the imposing social wealth in the short term into the possession of people close to the government, with evident contradictions. Significant capital of certain state-owned firms such as cement factories, oil factories, sugar factories and the tobacco industry was unnecessarily ceded to private companies. The proclaimed goals of that project were not achieved in almost all cases, but open processes with numerous controversies. We emphasize this because of the long-term negative social repercussions.

The compatible progress of society implies the correct implementation of digitization projects, the core of which is represented by modern information and communication technologies. The innovative phrase artificial intelligence, a futuristic postmodern phenomenon that produces daily controversies in the public vocabulary, also belongs here. The use of new technologies and threatening instruments has a positive effect on the education of people and professional training for bringing optimal solutions in the management of systems, i.e. state departments. Available tools, used modalities and algorithms conditionally ensure progress in concrete activities, with the present potential for further process modernization. The procedures of digitalization of education with an adequate doctrinal construct must be adapted in the economic and non-economic milieu, with the affirmation of the positive microclimate of given business entities. The fundamental national goal is to stop the dehumanization of the human community and to formulate fundamental arguments for sustainable economic stability of the country.

The microregion of the Western Balkans, as an integrative territory of the region

of Southeast Europe, is exposed to centuries-old anomalies embodied in traditional conflicts, which are cyclically renewed. Since the collapse of real socialism and the transitional connotations shown above, the states of the current space have been trying to integrate into prosperous European and world collectivities. In particular, indigenous strategies for inclusion in the full membership of the European Union are defined. We are witnessing the declarative and pragmatic formulation of the concept of European integration of individual creations, in which the adopted program modalities of that group are embodied. In the last decade, there have been really inspiring projects from the primarily ecological, economic and security sphere. The flagrant devastation of the living environment triggered intense searches for getting out of the planet's hopelessness and finding compromise and encouraging solutions. The phrases Green Deal, Green Transition, Green Agenda of the European Union for the Western Balkans, Green Economy, Circular Economy and others represent platforms for overcoming acute contradictions. Realization of the same incorporates their inclusion in the doctrinal documents of digitization of education, which must be coherent with the established concepts.

It is an indisputable fact that old fears and current depressing tendencies first of all, the brutal civil war in Sudan, a country that norody cares about, and where there are currently mote than a milion dead, the four-year war in Ukraine, the newly conceptualized Monroe Doctrine of the USA, the catastrophic situation in Gaza, the crisis in Iran and others challenge the realization of perspective projections. The leading actors of the international community have an obligation to eliminate negative tendencies and improve the general public mood. The ruling nomenclature of the country in cooperation with officially positioned foreign entities, primarily the scientific elite, were invited to formulate adequate concepts for the stabilization and progress of the country. In this place, we support the project of international integration of the Republic of Serbia, regardless of the existing obstacles and conditions. The absolute priorities are solving the problems of Kosovo and Metohija, the Republic of Serbia and the business status of NIS. However, our chance and perspective represents the business environment of the Russian Federation, the People's Republic of China, India, Kazakhstan and certain countries of Asia and Africa. Traditional friendship confirmed by the duty-free regime and other privileges are at the same time a challenge for new options of an economic and political nature, which the current state leadership must consistently respect. To the domestic and foreign interested public, we present the new Thematic Proceedings, book 5, where we count as the fourth publication include our authentic creation of the International Scientific Publication - Thematic Journal of Papers "Green Agenda of the European Union, Family Business and Artificial Intelligence - Political and Social Aspects", procedural publisher of the Faculty of European Legal and Political Studies, Belgrade. The mentioned respectable work provides the authors of the articles with the category M 14, in the selection process for higher academic titles. Before us is the Thematic Collection of Papers POLICY OF ECONOMIC STABILITY, DIGITALIZATION OF EDUCATION AND CIRCULAR ECONOMY IN THE WESTERN BALKAN COUNTRIES, as a permanent record of the scientific conference with international participation under the same name, which is being held on February 20 and 21, 2026 in Kragujevac. The project is supported by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia, through co-financing of part of the costs. The presented works, together with the previously existing buildings, represent a significant platform for conceiving indigenous strategies of stable social prosperity. The existence of the MANUB International Academy is recognizable by the organization of 7 scientific conferences, 4 of which in the last year, the co-organization of 17 meetings of international importance and the co-publishing of 12 renowned books. The current publication sublimates the research contributions of representative workers from all five countries of the Western Balkans - Serbia, North Macedonia, Bosnia and Herzegovina, Montenegro and Albania, as well as other countries, where the multidimensional principle of consideration from numerous

aspects is traditionally inaugurated: sociological, political, economic, security, legal, environmental, health, technical-technological, ethical and others. In the framework of the program provisions, we will continue with a formulated competent overview of current social contradictions with the positioning of concrete solutions in the context of a relevant contribution to the realization of an established future of the community.

In Belgrade,
February 14, 2026

PhD Slobodan Nešković

S A D R Ž A J

P R E D G O V O R VIII
P R E F A C E XI

Vihren Bouzov
CHALLENGES OF THE EDUCATION SYSTEM IN THE DIGITALIZATION AGE FOR THE FIELD OF NATIONAL SECURITY 1
IZAZOVI SISTEMA OBRAZOVANJA U INFORMATIČKOM DOBU ZA OBLAST NACIONALNE BEZBEDNOSTI 11

Petar Veselinović
STANJE I TENDENCIJE CIRKULARNE EKONOMIJE U ZEMLJAMA ZAPADNOG BALKANA 13
STATE AND TENDENCIES OF THE CIRCULAR ECONOMY IN THE COUNTRIES OF THE WESTERN BALKANS 28

Slobodan Nešković
THE DOCTRINE OF DIGITALIZATION OF EDUCATION WITH THE INCORPORATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE GREEN AND CIRCULAR ECONOMY INSTRUMENTS OF THE WESTERN BALKAN COUNTRIES 29
DOKTRINA DIGITALIZACIJE OBRAZOVANJA SA UKLJUČAVANJEM INFORMACIONO-KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA U INSTRUMENTE ZELENE I CIRKULARNE EKONOMIJE ZEMALJA ZAPADNOG BALKANA 43

Lidija Madžar
MACROECONOMIC UNCERTAINTY OF THE SERBIAN ECONOMY:ŽCHALLENGES AND PERSPECTIVES 45
MAKROEKONOMSKA NEIZVESNOST PRIVREDE SRBIJE: IZAZOVI I PERSPEKTIVE 46

Rumen Stefanov
CORRUPTION AND PUBLIC INTEGRITY: THE EXPERIENCE OF BALKAN COUNTRIES 57

Mersad Mujević, Klara Đurović
POLITIKA EKONOMSKE STABILNOSTI, DIGITALIZACIJA OBRAZOVANJA I CIRKULARNA EKONOMIJA U DRŽAVAMA ZAPADNOG BALKANA SA OSVRTOM NA CRNU GORU 63
ECONOMIC STABILITY POLICY, DIGITALIZATION OF EDUCATION AND CIRCULAR ECONOMY IN WESTERN BALKAN COUNTRIES WITH REFERENCE TO MONTENEGRO 64

Зураб Тодуа
ПОЛИТИКА ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА: УСПЕХИ И ПРОБЛЕМЫ 75

Драган Петровић
РАЗВОЈ ИНДУСТРИЈЕ ЧЕТВРТЕ ГЕНЕРАЦИЈЕ И СРБИЈА 85
DEVELOPMENT OF THE FOURTH GENERATION INDUSTRY AND SERBIA..... 85

Роман Темников
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА АЗЕРБАЙДЖАНА: МОДЕЛЬ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИКУ 95

Marijana Milikić, Radomir Bioč anin
INDUSTRIJSKA SIMBIOZA ODRŽIVOSTI U KONTEKSTU DRUŠTVENE ODGOVORNOSTI I CIRKULARNE EKONOMIJE U ZEMLJAMA ZAPADNOG BALKANA 101
INDUSTRIAL SYMBIOSIS OF SUSTAINABILITY IN THE CONTEXT OF SOCIAL RESPONSIBILITY AND CIRCULAR ECONOMY IN THE COUNTRIES OF THE W. BALKANS..... 102

Elez Osmani
POLITICAL, SECURITY AND ECONOMIC ASPECTS OF THE EUROPEAN UNION ENLARGEMENT WITH IMPLICATIONS STABILITY OF THE WESTERN BALKAN COUNTRIES..... 125

Mileta Brajković
CEFTA SPORAZUM U KONTEKSTU OSTVARIVANJA EKONOMSKE STABILNOSTI DRŽAVA SUBREGIONA ZAPADNOG BALKANA 141
CEFTA AGREEMENT IN THE CONTEXT OF ACHIEVING ECONOMIC STABILITY OF THE COUNTRIES OF THE WESTERN BALKAN SUBREGION 142

Хатица Бериша, Милош Величковић
ОТПОРНОСТ ДРУШТВА У КОНЦЕПТУ ТОТАЛНЕ ОДБРАНЕ СА ОСВРТОМ НА ЕКОНОМСКУ СТАБИЛНОСТ 155
RESILIENCE OF SOCIETY IN THE CONCEPT OF TOTAL DEFENSE WITH REFERENCE TO ECONOMIC STABILITY..... 167

Sonja Ketin, Miljan Marković, Mitar Lutovac
CIRCULAR ECONOMY IN THE TEXTILE INDUSTRY 169
CIRKULARNA EKONOMIJA U TEKSTILNOJ INDUSTRIJI..... 176

Slađana Vujičić
DIGITALNI KVALITET ŽIVOTA U REPUBLICI SRBIJI: KOMPARATIVNA ANALIZA NA OSNOVU INDEKSA DIGITALNOG KVALITETA ŽIVOTA 177
DIGITAL QUALITY OF LIFE IN THE REPUBLIC OF SERBIA: COMPARATIVE ANALYSIS BASED ON THE DIGITAL QUALITY OF LIFE INDEX 178

Драган Миладиноски
ECONOMIC STABILITY OF NORTH MACEDONIA AND IMPLEMENTATION OF CIRCULAR ECONOMY 189

Milivoje Ćosić, Miroljub Ivanović
FAKTORI MOTIVACIJE U VIDEO-IGARAMA PRI PREDIKCIJI ZADOVOLJSTVA ŽIVOTOM KOD PREDADOLESCENTSKE RURALNE POPULACIJE 199
MOTIVATION FACTORS IN VIDEO GAMES FOR PREDICTING LIFE SATISFACTION IN A PRE-ADOLESCENT RURAL POPULATION 200

Mirko Tešić, Boban Tešić, Lara Tešić
PROMOCIJA I POTICAJ CIRKULARNE EKONOMIJE U BOSNI I HERCEGOVINI SA OSVRTOM NA PREDUZEĆE "LIVNICA TEŠIĆ" 217
PROMOTION AND ENCOURAGEMENT OF THE CIRCULAR ECONOMY IN BOSNIA AND HERZEGOVINA WITH A REVIEW OF THE COMPANY "LIVNICA TEŠIĆ" 217

Stevan Petković, Dalibor Misirača, Dragan Gnjatić
STANJE U SEKTORU TURIZMA U BOSNI I HERCEGOVINI SA PREPORUKAMA ZA POBOLJŠANJE 229
THE STATE OF THE TOURISM SECTOR IN BOSNIA AND HERZEGOVINA WITH RECOMMENDATIONS FOR ITS IMPROVEMENT 229

Gordana Petrović
BANJSKI TURIZAM I ODRŽIVI RAZVOJ ZAPADNOG BALKANA: DIGITALIZACIJA I CIRKULARNA EKONOMIJA 243
SPA TOURISM AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE WESTERN BALKANS: DIGITALIZATION AND THE CIRCULAR ECONOMY 255

Birsena Numanović Duljević
DISTANCE EDUCATION IN THE CONTEXT OF THE EUROPEAN PROJECT OF DIGITALIZATION OF THE TEACHING PROCESS 257
OBRAZOVANJE NA DALJINU U KONTEKSTU EVROPSKOG PROJEKTA DIGITALIZACIJE NASTAVNOG PROCESA 267

Meri Nešković, Aleksandar Gajić
MARKET DETERMINANTS WITH THE IMPLEMENTATION OF THE C R S AND D M S PROJECT IN THE HOTEL INDUSTRY OF THE WESTERN BALKAN COUNTRIES 269

Janko Todorov
VAŽNOST PRIMENE VEŠTAČKE INTELIGENCIJE U RAZVOJU I UNAPREĐENJU DIGITALNOG MARKETINGA I UTICAJ VEŠTAČKE INTELGENCJE NA PONAŠANJE POTROŠAČA 281
THE IMPORTANCE OF THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE DEVELOPMENT AND IMPROVEMENT OF DIGITAL MARKETING AND THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON CONSUMER BEHAVIOR 282

Ratomir Antonović, Predrag Dželebdžić
ETIČKI ASPEKTI DIGITALIZACIJE OBRAZOVANJA I CIRKULARNE EKONOMIJE KROZ KONCEPT ZELENE TRANZICIJE EU 301
ETHICAL ASPECTS OF DIGITALIZATION OF EDUCATION AND CIRCULAR ECONOMY THROUGH THE EU GREEN TRANSITION CONCEPT 302

Dejan Milikić
PRAVNA REGULATIVA ENERGETSKE BEZBEDNOSTI I ZELENE TRANZICIJE U KONTEKSTU EKONOMSKE STABILNOSTI DRŽAVA ZAPADNOG BALKANA.... 311
LEGAL REGULATION OF ENERGY DECUTITY AND GREEN ECONOMY IN CONTEXT OF THE ECONOMIC STABILITY OF THE WESTERN BALKAN COUNTRIES 312

Vladan Vučić, Boban Stojanović
IZAZOVI I OGRANIČENJA ZELENE TRANZICIJE ZEMALJA ZAPADNOG BALKANA SA OSVRTOM NA ENERGETSKI SEKTOR SRBIJE 327

Милош Туцовић
УГОСТИТЕЉСКО-ТУРИСТИЧКА ПОНУДА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА АСПЕКТА РЕСТОРАТЕРСКОГ ПОСЛОВАЊА У ПОЛИТИЦИ ЕКОНОМСКЕ СТАБИЛНОСТИ И ОБРАЗОВАЊА У ДРЖАВАМА ЗАПАДНОГ БАЛКАНА 351
CATERING AND TOURISM OFFER OF THE REPUBLIC OF SERBIA FROM THE ASPECT OF RESTAURANT BUSINESS IN THE POLICY OF ECONOMIC STABILITY AND EDUCATION IN THE COUNTRIES OF THE WESTERN BALKANS 352

Aleksandra Varagić
PROCES PREČIŠĆAVANJA, RECIKLAŽE I PONOVNE UPOTREBE VODE - PRIMER TERMOELEKTRANE “KOSTOLAC B” U CIRKULARNOJ EKONOMIJI 371
WATER PURIFICATION, RECYCLING AND REUSE PROCESS - EXAMPLE OF THE “KOSTOLAC B” THERMAL POWER PLANT IN THE CIRCULAR ECONOMY 372

Jasmina Pavlović, Mirsad Nuković
IMPLEMENTACIJA VEŠTAČKE INTELIGENCIJE U OBRAZOVANJU 383
IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION 383

UDC: 378:004
351.862/.863
COBISS.SR-ID 185908489
Original scientific paper
DOI: 10.46793/83138-02.001B
Received: 15.01.2026.
Approved: 20.01.2026.
Pages: 1-11



Vihren Bouzov[1]

CHALLENGES OF THE EDUCATION SYSTEM IN THE DIGITALIZATION AGE FOR THE FIELD OF NATIONAL SECURITY

Abstract: This article looks into the trends in education, aimed to customize with the needs of the information age, from the aspect of the interests of the individuals as social beings. The subject is the problematized in the value context, primarily the of the community, as a framework for the functioning of individuals. To this end, the response of education system to the circumstances imposed by the information age have been analysed functionally and, with respect that value context involves perception of challenges, also phenomenologically. The information age is imposing important changes in daily activities of professionals, in terms of speed and quantity of information with which they are faced, as well as the globalization of markets. These changes require the adjustment of production and acquisition of knowledge in the direction of training individuals for professional competitiveness at a global level. The result is expressed in specialized education, that deduces knowledge down to problem expertise. A consequence of this trend is the lowering of education on economic functionality and overriding of its function of producing cadres able to lead the communities, through the deprivation of the value components. These consequences have a direct effect on national security, as an expression of the vital values of survival and the free development of a political community. The analysis shows that education solely for economic needs in the information age does not include the interests of the quality of life of individuals, primarily in the field of democratic preconditions, and in that sense generates a challenge that requires access to and from the point of view of national security.

Key words: knowledge, quality of life, democratic capacity, digitalization, national

1 Academician Professor Dsc Vihren Bouzov, Vice Rector of St. Cyril and St. Methodius University of Veliko Tarnovo, Bulgaria, International Academy of Sciences, Arts and Security – IASAS, MANUB, e-mail: v.bouzov@ts.uni-vt.bg, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9721-9006

security

Introduction

In information age, knowledge may be regarded as power, comming from having information. The effectiveness and access of information encompasses and relies upon the use of different communication channels or information technologies. Information technologies may extend knowledge beyond the geographical boundaries or country borders, providing relevant information to the relevant people round the clock (Hussain; Safdar, 2008, 47).

Today, familiarity with the information technologies is a necessity required for the use of the electronic databases in searches; electronic mail to ask questions and to submit assignments; familiarisation with the advantages and disadvantages of the technologies and exploring the capabilities of CD-ROM, tele/videoconferencing etc; for keeping notes, editing, recording, reviewing, updating or data analysis include visual elements as part of projects; or spending time as a multimedia workstation. Minimizing physical problems arising from the use of information technologies requires certain practical capabilities or skills for their use for students as well as for lecturers. Preparation for the age of information technology, therefore, necessitates gradual encountering with the necessary technologies.

The information age, above all the speed and the quantity of available and accessable information, imposes specific aspects to be adressed in education.

The values of information age are rationality, effectiveness and precision, which impose the value of the planning function in education. Education should providing closing of the competence and adjustability gap, through providing different needs according to the individual requirements. To meet this, the doctrine has identified the need to gather information about institutional and individual requirements, and use these information to adjust the levels (Ogilvy, 2011, 68).

In the information age, legitimate need of the public becomes cost-effective and affordable access to information. The public good preference or fair use determinations requires the development of education as a factor that benefits society as such, in terms of its pro democratic interests and human rights (Sun; Baez, 2009, 32).

On the value level, the doctrine has identified some qualities which are expected in the information age. Among those are responsibility for outcomes, including assumption of leadership; differentiation when needed; the construct of knowledge, skills and ideas as a resource in the information age (knowledge economy); transfer of knowledge as mentoring; learning in the context of culture (socialisation); and the opportunity for each individual (social justice) (Wilson; Kendall-Seatter, 2013, 24).

Evolving national and local infrastructure, culture and context, as well as individual interests and needs should find a response in the curricula. As new developments are forged in ICT and education, principles remain more relevant than itemised competencies. As the change, even continuous and chaotic change, offers a possibility for growth, individuals should be prepared to adjust to the new conditions, which introduces a consumer aspect in education (Davis, 2001, 43).

The rhethoric concerning the potential for effective participation in development process in the world of increasing international cooperation, exchange and interdependance, and is recognised as fundamental to long-term development has led to the the internalisation of higher education (to attrackt international students, or a a commodity on international market) (Michelsen, 2015, 44). Whether perceived as a

policy, or a program, or event or a proces, it consists of the international content of the curricula; the international movement of scholars; the technical and education cooperation programs; and the creation of an attitude of global awareness. Discourse of internationalisation of higher education involves the crucial role and responsibility of higher education institutions to develop students and all types of learners into critical and creative thinkers and professionals. They are expected to provide acquiring of relevant competences and capabilities for future-oriented innovation in order to find solutions to complex, transdisciplinary and transboundary issues, and to foster understanding and practice of collective values and principles that guide attitudes and transformations, respecting the environmental limits of our planet, through education, training, research and outreach activities[2] All concerned stakeholders, in particular on national levels, higher education institutions and the scientific and other knowledge communities are expected to engage in collaborative and transformative knowledge production, dissemination and utilization, and promotion of innovation across sectoral and disciplinary boundaries to enrich decision-making and capacity building for sustainable development with emphasis on involving and respecting youth as key stakeholders.[3]

Information age is generally percieved with potential and as a vehicle towards the age of sustainable development (Sachs, Jeffrey, 2015, 11).

1. Facing education with challenges of information age

The system of higher education consists primarily of three elements: the creation of knowledge and evaluation of its validity; the preservation of information; and the transmission of this information.

Today, the education tools include computers and software, and networks, multimedia-based systems, e-mail and the Internet allow interactivity and the access to an enormous amount of information. Mandatory courses in information technology familiarise students with computers, allowing them to do their assignments using word processing, presentations and research from the Web, and to communicate with professors and classmates through e-mail, without constraints in time and location. But, through such courses new technologies are simply added to other topics, and not really integrated into transfer of knowledge and learning.

Adaptation to the requirements the information age is met with the development of concepts of open mind for equality, shorter progress, task-driven teaching, case teaching, active thinking, strong impact, visualisation, interesting, large amount of information (Wu; Sun, 2014, 184-186). It is thus less orientated towards general knowledge, and more towards problems.

Problem-based learning/teaching model engages students through examining problems connected to real life and finding meaningful solutions. It is a constructivist approach to cognition, by helping strengthen understanding and constructing knowledge while creating solutions to complex problems. This approach leads towards a more active participation in the learning process, itself. But, it does not adress the problem of technology integration, nor does it fascilitate developming the independence of

2 Nagoya Declaration on Higher Education for Sustainable Development, adopted by the International Conference on Higher Education for Sustainable Development, 9 November 2014, para 2.3. (15.12.2016) http://www.rcenetwork.org/portal/sites/default/files/HE_Declaration_FINAL_ADOPTED_VERSION.pdf

3 Aichi-Nagoya Declaration on Education for Sustainable Development, adopted at UNESCO World Conference on Education for Sustainable Development, 12 November 2014, para 14. (15.12.2016) http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ERI/pdf/Aichi-Nagoya_Declaration_EN.pdf

judgment.

On one side, new methodologies strive for the creation of effective and motivational learning systems (Hazari; Penland, 2012, 22), while on the other, students need to be able to use information as independent, reflective decision makers (Moore, 2015, 51). When students develop the abilities to work more independently, lecturers are able to work more efficiently and effectively on the expected curriculum. Goal setting, and education, unlike traditional, according to each student's specific conditions, can adjust the most appropriate teaching/learning objectives and teaching goals according to the needs of learning. The role of teaching in information age in the function of development is amplified, but also stressed, through the new multimedia teaching.

These changes are above all oriented towards the workforce, in the sense of obtaining information and ability to access and use available sources and tools. Thus, the education system is expected to fascilitate virtues like technological literacy, collaboration, and media fluency, rather than theoretical knowledge (Larrota; Ji, 2016, 24).

This dimension of learning has a universal impact. Today, the Internet and networking have laid the foundation for a large part of the economy, and at the same time effected the educational process. Networking technology has become an essential pedagogical tool in academic programs. For example, key principles in the process of the study program of "Information Technology", according to Soleša and Blagojevic (2011), are:

1. The curriculum must reflect the integrity and character of information technology as an independent discipline. It is a discipline that combines theory, practice, knowledge and skills..
2. The curriculum must respond to rapid changes in technology, but also to encourage students to do the same. One of the main goals of the study program "Information Technology" that qualifies students for lifelong learning.
3. The curriculum as a whole must maintain a consistent ethos that promotes innovation, creativity and professionalism. At the same time, students must be encouraged from the outset to maintain a professional and responsible attitude to their work.
4. Designers have to be constantly seeking the better ways of implementation of the curriculum, the continuous improvement in all areas of the study program "Information Technologies" (p. 524-525).

2. Sustainability of education technologies

The conditions under which the knowledge is acquired and produced are inseparable from the framework of the global transformation of capitalism (Fuchs, 2016, 223). Education has also become a commodity, market-oriented and privatized. In the social context of production of knowledge, the main change is the massification of education. The result is that more people are studying, leading to higher spending on education, which is today manifested in ever more people wanting to study, but fewer of them can afford it.

Knowledge has two functions, firstly, in the production of surplus value (on the market) and, secondly, in the production and reproduction of inequalities. It is identified with the acquisition of practical skills and abilities required to perform a specific task, on the one hand, and with the acquisition of broader knowledge, which included a "general culture" and building aesthetic judgments (to produce enlightened individuals whose

function was to improve the society), on the other. So, today, knowledge differentiates between those who possess and those who do not possess technical knowledge, as well as between those with and those without broader understanding of the objectives and use of technologies. In that context, it should be considered that, today, most young people use collective web intelligence based on collaboration, which can have various implications on collective web intelligence in practice (Soleša-Grijak; Soleša, 2015).

The problem with knowledge as the base of economy, however, is in elusiveness of different contributors, which makes transformation more prone to statistical manipulations than to reality. Findings confirm that knoledge-intensive encompasses the synergy of not only technology and education, but also organisation, economic and technological system, and even geography (Leydesdorff, 2006, 5). In that context, knowledge-based economy seems to be a discourse whic highlights the need to adapt to technological changes trhough acquiring necessary skills.

In the doctrine dedicated to development, primary alternative to the disputed growth model is the paradigm of human development. According to this concept, there is a necessity for the capabilities that each person has in the key areas of life, health and bodily integrity, including political freedom, political participation and education. This perception of development recognizes individuals as possessors of inalienable human dignity that must be respected by all laws and institutions. A rational political community recognizes, as the most basic minimum, that its citizens have rights in these and other areas, and develops strategies that in each of these advances people over a certain threshold of possibilities.

If the interest of the nation is promotion of democracy dedicated to developing opportunities for "life, liberty and the pursuit of happiness" for all people, but also sensitive to human needs, the education system should include the dissemination of value-capacities of an individual. Among them, Nussbaum (2012) considers as crucial:

- to competently reason about political issues affecting the nation: to examine, reflect, argument and debate, without submitting to tradition, or authority;
- to recognize citizens as humans with equal rights, to view them with respect, as a purpose;
- to care about the lives of others;
- to percieve the variety of complex issues affecting the human life, in a manner informed understanding of human stories, not just data sets;
- to critically think about the political leaders, but with an informed and realistic sense for the possibilities open to them;
- to think about the good of the nation as a whole;
- to see own nation as part of a complicated order in the world in which some questions require intelligent transnational deliberation for solutions (p. 25-26).

During the eighties and nineties, the international agenda has produced a discourse about nature, the environment and sustainable development. From the recognition of sustainable development in the context of the global agenda, education regarding the environment is recognized as a key way to affect change attitudes and behaviors necessary to encourage respect for nature, stop environmental destruction that threatens nature and thus ensure the survival of the human species that depends on Earth's resources (Ferguson; Thomas-Hope, 2012, p. 92).

Higher education reacted through instrumentaly meeting the demands, through transdisciplinary and participatory approaches, but still remains to be more opened for qualitative advance in researching and understanding (Muller-Lindeque, 2016, 428).

Its functional role, in the sustainable development aspect, should be in bridging the theoretical and practical, through building individual potential in the sense of capacity, action and realisation (Vega-Marcote; Varela-Losada, 2016, 83-84).

Generating information on the market leads to the use of the information being perceived as a quality, which establishes the importance of statistics and other comparative methods (Matzler; Abfalter, 2013, 145). The problem is that statistical methods do not provide for a value-enhanced, but a goal-enhanced reactions.

The concept of education for sustainable development is based on two assumptions: firstly, that sustainable development is undeniable concept and, secondly, that education should be used to improve predetermined goals. Hence, education is, in that context, expected to exert influence on the modern world - "sustainability literacy" (Selby, 2009, 208). Today, education for sustainable development is being constructed on the three concepts environment, sustainable development; and education, which have multiple and changing the meaning.[4] Since a globally dominant perception of what constitutes sustainable development is only one of the possible views, it follows that the other perceptions are marginalised. Consequently, the paradigm sustainable development is problematic in practice. Thus, if a system of education for sustainable development relies on problematically conceptualized economic interests as the base of sustainable development, it actually exerts influence towards the reproduction of these values, underlying beliefs and systems. Such a system, if directed only on one way of looking at things, is not appropriate and, as such, can even be contrary to national and local needs.

The paradox is that education is proclaimed as essential to sustainable development, but at the same time established for unsustainable societies, i.e. simultaniously a part of the solution and a part of the problem.

Education is also expected to convey the reality of living with people. It should, thus, develop the sensitivity to alternate realities, critical evaluation and substantiated decision making about appropriate interactions, including the prevailing ways of living with nature and existing in social, economic, political and cultural reality. The practical challenge of value-conceptualisation of education for sustainable development at the international level is generated from the fact that if in a projected discourse of sustainable development incorporates hegemonic constructions of the basic values, education system becomes necessarily institutionalized in a way that the dominant values and knowledge play in a convert manner.

In the context of sustainable development, Rio Declaration recognizes inter alia that children and youth are subject to the consequences of environmental degradation, but also their proneness to thinking in accordance with environment. Education is widely recognized as the most appropriate forum for the inclusion of children and young people in sustainable development. Formalising curriculum for still discordant concept of sustainable development, threatens to educate brokers and objects, instead of subjects of change.

This has emphasised the virtue of leadership as a goal in education. In this context, it is noted that for a change of outcome a dedication is needed in the culture that produces desired result, i.e. that the change is produced by people (Buller, 2015, 217).

The need to integrate sustainability has also, as a side-effect, led to the proliferation of international instruments dealing with this issue. The discourse of education for sustainability promotes as key themes lifelong learning, interdisciplinary approach, partnership, multiculturalism and the empowering (Fien, 2002, 106). Education for

4 For example, some approaches add the concept of nature, which others subsume under the concept of environment. On the other hand, environment in terms of its value content concerns human surrounding in general, i.e. including nature.

sustainability implies redistribution (including digital competence), thus also a lifelong learning process (Stomquist, 2013, 30), which recognizes that problems exist within a socio-economic, political and cultural processes. Within the auspices of UNESCO, states have proclaimed commitment to work on "improving the competence and involvement of civil society in dealing with environmental problems and development problems ... integrating environment and development in all sectors of adult learning and developing an ecological approach to lifelong learning".[5] Adoption of the resolution Decade of Education for Sustainable Development and related decisions, such as the Framework for Action and the Decade of Literacy,[6] has articulated the impact of sustainability on the framework of education. In this context, adult education, based on a culture of sustainability, is encouraged, and highlighted is its importance for "the construction of equitable, tolerant, sustainable and knowledge-based companies."[7]

Serbia has signed the Strategy for education for sustainable Development,[8], and has confirmed its commitment to education for sustainable development by the acceptance of the Declaration "Building bridges for the future" at the UNECE Ministerial Conference.[9]

According to the National strategy for sustainable development (NSSD), the concept of the economy based on knowledge requires educated people who learn fast, that are innovative and creative and who change their own skills in line with technological developments and global trends of development, and this should be achieved through education for sustainable development. On the other hand, the dissemination of knowledge on sustainable development in the narrower sense is a prerequisite and an important tool for good governance, decision-making and the promotion of democracy, strengthening the capacity of individuals, groups, communities, associations and state and judgment in the choice in favor of sustainable development, and to achieve this, education for sustainable development must ensure the integration of knowledge from all relevant sectors (dimensions), with emphasis on the use of that knowledge in order to provide better quality of life for all citizens.[10] This strategy explicitly distinguishes sustainable development education and education for sustainable development, and capacity building for sustainable livelihoods in relation to the capacity building of adapting and creating change agents, "which is essentially taking place in institutions of higher education" (Sherrie; Leavitt, 2015, 240).

The reason for establishing the transformation for sustainable development on education, NSSD bases on two assumptions. Firstly, "dominant factors of the development of modern economics are applied knowledge, education and science, and that the Republic of Serbia can not choose whether to join the globalized world economy and new technologies, or whether to continue the market and political reform, as it has already opted to join the EU with all the economic and legal, political, administrative and environmental consequences of such a choice." Secondly, "given that the global changes in the structure of production factors indicate the increasing dominance and superiority of the so-called intangible factors of economic growth, such as knowledge, information,

5 UNESCO, Hamburg Declaration on Adult Learning, (14 - 18 July 1997), p. 12.
6 UN General Assembly, United Nations Literacy Decade: Education for All, UN doc A/RES/56/116 (19 December 2001); International Plan od Action: Implementation of General Assembly Resolution 56/116, UN doc A/57/218 (16 July 2002).
7 World Conference on Higher Education, The New Dynamics of Higher Education and Research For Societal Change and Development: Communique, UNESCO doc. ED.2009/CONF.402/2 (8 July 2009), Preamble.
8 UN General Assembly, United Nations Decade of Education for Sustainable Development, UN doc A/RES/57/254 (20 December 2002).
9 Ministers of the region of the UN Economic Commission for Europe, Building Bridges to the Future, UN doc ECE/BELGRADE.CONF/2007/8 (16 October 2007).
10 National Sustainable Development Strategy of the Republic of of Serbia, Ch III, p. 9.

organization, culture, information, education, the legal system, the Republic of Serbia has no choice but to accept a strategy to support the development of human capital".[11]

Part of the argument, which is based on market and political reforms, however, does not contribute to the functional role of education as a factor of development. The universalisation of the values and application of modern technology has already led to the development of fundamentalist concept of consumer society, which has its reflection in education, which is characterized by the destruction of the individual self-confidence, because, like every dogma, it imposes a way of thinking and uncritical attitude towards the decision-making power. For this reason, and due to privileged access to global information resources, economic and social development of rich nations and individuals unidirectional such a system is unsustainable in the long run. Therefore, functional logic imposes that a key segment of the education system must include a transformation in the sphere of ethics, as a basis for the establishment of justice, security, efficiency and honesty in the information age (Stevanović; Djurdjević, 2015, 50-52).

Education is perceived both, as factor and as a carrier of development. As a factor, to be fascilitated through education is the improvement of the quality and adaptability of the workforce, for what is necessary to achieve: investment in knowledge and skills of people through quality, efficient and practically applicable education and continuous training for members of all groups in society, based on the principles of equal opportunities; social inclusion of young people, women and members of marginalized groups and measures to encourage their employment.[12] On the other hand, in the carrier function, education should promote and develop public awareness of sustainable development.[13] In this sense, the NSSD adopts a concept which considers education and continuous improvement as factors of the knowledge economy.[14] The result is the integration of adult education in numerous higher education institutions in the Republic of Serbia, and it has been conducted by numerous state owned higher education institutions: Faculty of Agriculture; Faculty of Architecture; Faculty of Forestry; Faculty of Geography; Faculty of Organizational Sciences; Faculty of Philosophy, Faculty of Philology; Faculty of Technology; Belgrade University, Center for Strategic and International Studies (Orlovic-Lovren, 2013, p. 313).

The importance and the role of new technologies for the improvement of the education system is recognised in the Education Development Strategy in Serbia until 2020. The governments, Social Inclusion and Poverty Reduction Unit released a publication "Research on the Use of ICT in Schools in Serbia" recognises the need for a commitment to the use of ICT in formal and non-formal education, to adequately meet the challenges of the information age and contribute to socio-economic development. The publication focuses on topics, such as: understanding the concept of ICT application in the teaching process, systemic environment for using ICT in education, institutional framework and strategic approach, the availability of equipment and computer software, levels and opportunities to develop teachers' competences, access to development of competencies in teacher training colleges, levels and forms of ICT application in education, forms of ICT use by students for learning purposes, the practice of distance education and the prerequisites for improved application of ICT in teaching. The study finds that the existing digital learning materials are under used and creation of new materials depends on the enthusiasm of individuals and proficiency in English, which is a prerequisite for accessing international websites.

11 National Sustainable Development Strategy of the Republic of Serbia, „Official Journal of the Republic of Serbia", no. 57/2008, Ch III, para. 3.
12 ibid., Ch II, para. 3.
13 loc. cit.
14 ibid., Ch III, para. 4.

Findings of this study represent the guidelines for promoting the linear role of ICT in education, as a way to improve the quality of the education system and adapt it to the needs of the information age. It opens a question of perception of information, since knowledge of foreign language, becomes a systemic precondition for participation in gaining necessary skills (Durrani, 2008, 24). Those seeking education and/or information are, namely, in the position of recipients, which fosters inner inequity, through privileged availability.

Concerning education, the concept is generally based on inclusion, or in a broader sense the principle of fairness. Objectives to be achieved, however, seems to remain in the realm of modernisation, by following the path of developed countries in terms of economic growth, free market and liberal-democracy.

Conclusion

The technological revolution has not, in and of itself, changed the method of production, which still remains mass production, and that it instead only adapted the method of production to a highly-digitized and information-based environment. Information, in a networked and interconnected setting, eo ipso becomes a consumer product, and as such is produced and manipulated on an industrial scale. Therefore, when contemplating in the social context, the education needs in today's information age only exceed those of the industrial age, in terms of the demands imposed by increasing technological possibilities. In practice, this means that education in the information age requires augmenting an individual person's capacity to properly absorb and perceive information, given the quantity and speed with which it is produced.

The ability to manipulate information does not necessarily contribute to the overall knowledge of the labor force, instead lowering the capacity of participants to adequatly handle the enormous amounts of mass-produced information they are deluged with. Paradoxically, this results in the perceived need for labor-force participants to be permanently increasing the number of skills they possess, while not simultaneously improving their quality or effectiveness, which could consequently lead to a nominally "highly-skilled" labor force, but one that is actually less capable of utilizing the skills it possesses for real economic development.

This further implies that the type of education required for dealing with the needs of the new information age cannot be based simply on increasing the number of different skills that labor-force participants possess, especially in terms of skills espoused as being necessary for a "knowledge-based economy." The concept of a "knowledge-based economy," while laudable as it was imagined, currently has the tendency of being oriented toward results that have demonstrated little palpable benefit for the societies, particularly in the financial-services sector.

The transformation of information into an industrially mass-manufactured consumer product requires a parallel transformation of the broader society into one oriented toward genuine knowledge. The currently prevalent concept of a "knowledge-based economy" should, therefore, be updated and advanced to one of a knowledge-oriented society. Consequently, the education system in a knowledge-orientated society would go beyond simply increasing the number and type of skills labor-force participants possess, focusing instead on their ability to properly absorb and perceive the information being mass-produced around them, while also developing and nurturing a system of values that is capable of meeting the needs of specific communities and providing them with the support they require to adapt and thrive under changing conditions in

the broader social and economic context.Humanity requires a value-distance from technology. The compliance with the ability to predict a population's behavior, making population controllable, necessitates the developing of an individual moral profile in sense of critical stance towards power. This seems to be a crucial value for the healthy competativeness of a nation.

Literature

1. Bouzov, V., (2015), Globalization and Cosmopolitanism: Some Challenges – in, Dialogue and Universalism, No. 2, pp 236-244, Belgorod, Rusia
2. Bouzov, V., (2016), Globalization, Security and Refugees – fef sdu.edu.tr/assets/.../prof-dr-vihren-bouzov-sunum-06052015.pptx;
3. Bouzov, V., (2025) Forced Migration and the Catastrophe of the Neoliberal model, Proceedings, International of Scientific Conference in Novi Pazar, Book 3, International Academy of Sciences, Arts and Security – IASAS, MANUB, St. Cyrul and St. Methodius University of Veliko Tarnovo, Bulgaria, Center for Strategic Research of National Security – CESNA B, Belgrade, Serbia
4. Buller, J., (2020) Change Leadership in Higher Education: A Practical Guide to Academic Transformation. Jossey Bass, San Francisco, USA
5. Davis, N. (2019). The Virtual Community of Teachers: 'Power-stations' for Learners Nationwide?. In: M. Leask (Ed.), Issues in Teaching Using ICT (pp. 31-48). London/New York. Routledge, USA, ()
6. Ferguson, T.; Thomas-Hope, E. (2016). Environmental Education and Constructions of Sustainable Development in Jamaica. In: W. Woodland; A. Terry; J. Hill (Eds.), Sustainable Development: National Aspirations, Local Implementation (pp. 91-114). London/New York, Routledge, USA
7. Fien, J. (2012), A Decade of Commitment: Lessons Learnt from Rio to Johannesburg, Educating for a Sustainable Future: Commitments and Partnerships, Proceedings of the High-Level International Conference on Education for Sustainable Development at the World Summit on Sustainable Development, pp. 57-138, Paris, UNESCO.
8. Fuchs, C. (2016). Reading Marx in the Information Age: A Media and Communication Studies Perspective on Capital (Volume 1). Routledge, London/New York, USA
9. Hussain, I.; Safdar, M. (2008). Role of Information Technologies in Teaching Learning Process: Perception of the Faculty. Turkish Online Journal of Distance Education, 9(2), 46-56., Istanbul, Turkish
10. Larrotta, C.; Ji, Y.C.M (2016). Literacy Development and Language Expression for Adult Learners in Transition. In: C. Nanton, Tectonic Boundaries: Negotiating Convergent Forces in Adult Education (pp. 21-30). New Jersey, Wiley Periodicals, USA
11. Moore, K. (2015), Effective Instructional Strategies: From Theory to Practice (Fourth edition), Sage, Los Angeles/London/New Delhi/Singapore/Washington, USA
12. Sachs, J. (2015). The Age of Sustainable Development, Columbia University Press, New York, USA
13. Soleša, D.; Blagojević, B. (2011), Conceptual Model of Developing Curriculum of „Information Tehnology", Proceedings - Symposium Technology, Informatics and Education: For Learning and Knowledge Society (Volume

2), pp. 519-527, Čačak, Serbia, Technical faculty Serbia
14. Stevanović, M.; Djurdjević, D. (2015). The Capacity of Perception: The Need for an Educational System in Support of the National Security. In: R. Grozdanic; D. Jovancevic (Eds.), International Conference Employment, Education and Enterpreneurship 2015, Belgrade Serbia: Creative Education for Sustainable Growth (pp. 47-56). Belgrade/Chicago, Faculty of Business Economics and Entrepreneurship/Bar, Montenegro
15. Wu, J; Sun, L. M. (2014), The Application Research on Training the Digital Image Information Transmission of Female University Students. In: H.C. Liu; W.P. Sung; W. Yao, (Eds.), Computer, Intelligent Computing and Education Technology (Volume 1) (pp. 183-186). Boca Raton/London/New York/ Leiden, CRC Press, USA

IZAZOVI SISTEMA OBRAZOVANJA U INFORMATIČKOM DOBU ZA OBLAST NACIONALNE BEZBEDNOSTI

Apstrakt: Ovaj članak bavi se trendovima individualizacije obrazovanja, u cilju prilagođavanja potrebama informacionog doba, sa aspekta interesa individue kao društvenog bića. Predmet je problematizovan u vrednosnom kontekstu, pre svega interesa zajednica, kao okvira funkcionisanja individue. U tom cilju odgovori obrazovnih sistema na okolnosti koje nameće informaciono doba posmatrani su funkcionalno, a s obzirom da vrednosni kontekst podrazumeva percepciju izazova i funkcionalistički. Informaciono doba nameće bitne promene u svakodnevnom postupanju profesionalaca, u smislu brzine i količine informacija sa kojima se suočava, kao i globalizacije tržišta. Ove promene uslovile su prilagođavanje proizvodnje i sticanja znanja u pravcu osposobljavanja individue za profesionalnu konkurentnost na svetskom nivou. Rezultat je izražena specijalizacija obrazovanja, koja znanje svodi na problemsku ekspertizu. Posledica ove tendencije je svođenje obrazovanja na ekonomsku funkcionalnost i zanemarivanje funkcije proizvodnje kadrova sposobnih da predvode ljudske zajednice, odnosno lišavanje vrednosne komponente. Ove posledice imaju neposredno dejstvo na nacionalnu bezbednost, kao izraz vitalnih vrednosti opstanka i slobodnog razvoja političkih zajednica. Analiza pokazuje da prilagođavanje obrazovanja isključivo ekonomskim potrebama u informacionom dobu ne obuhvata interese kvaliteta života individua, prvenstveno na planu demokratskih potreba, te u tom smislu predstavlja izazov koji iziskuje pristup i sa aspekta nacionalne bezbednosti.

Ključne reči: proizvodnja znanja, kvalitet života, demokratski kapacitet, digitalizacija vitalne vrednosti

UDC: 338.22(497-15)
COBISS.SR-ID 185910537
Originalni naučni rad
DOI: 10.46793/83138-02.013V
Primljeno: 12.01.2026.
Odobreno: 18.01.2026.
Strana: 13-28



Petar Veselinović[1]

STANJE I TENDENCIJE CIRKULARNE EKONOMIJE U ZEMLJAMA ZAPADNOG BALKANA

Apstrakt: U ovom radu se analizira koncept cirkularne ekonomije kao ključni instrument za postizanje održivog razvoja u zemljama Zapadnog Balkana. Nasuprot linearnom ekonomskom modelu koji podrazumeva kontinuiranu eksploataciju resursa i generisanje otpada, cirkularna ekonomija promoviše očuvanje vrednosti resursa kroz reciklažu, ponovnu upotrebu i regeneraciju. Analiza obuhvata normativni okvir Evropske unije, relevantne nacionalne strategije i zakone, kao i studije slučaja iz prakse. Zapadni Balkan pokazuje rastuće interesovanje i napore ka cirkularnoj ekonomiji, uz značajne potencijale (resursna efikasnost, inovacije, otvaranje radnih mesta, smanjenje zavisnosti od uvoza) i izazove (nedostatak veština, fragmentisani pristup, slaba implementacija regulative). Ključni koraci uključuju izgradnju kapaciteta, jačanje regionalne saradnje, te prilagođenu podršku preduzećima za prelazak na model "dizajniraj-proizvedi-koristi-recikliraj".

Ključne reči: cirkularna ekonomija, održivi razvoj, prirodni resursi, Zapadni Balkan, ekonomski razvoj

Uvod

Savremeni ekonomski razvoj dugo je bio zasnovan na linearnom modelu proizvodnje i potrošnje, koji podrazumeva uzimanje prirodnih resursa, njihovu preradu, korišćenje i na kraju odbacivanje kao otpad. Takav model doveo je do iscrpljivanja prirodnih resursa, povećanja zagađenja i ugrožavanja životne sredine. Kao odgovor na ove probleme razvija se koncept cirkularne ekonomije, koji ima za cilj održiviji i

1 Prof. dr Petar Veselinović, Redovni profesor Ekonomskog fakulteta Univerziteta u Kragujevcu, e-mail: pveselinovic@kg.ac.rs, orcid.org/0000-0002-2765-1730

efikasniji način korišćenja resursa. Cirkularna ekonomija predstavlja ekonomski model koji se zasniva na zatvaranju tokova materijala i energije, odnosno na ponovnoj upotrebi, reciklaži i obnovi resursa. Osnovna ideja ovog koncepta je da otpad postane resurs, a da se vrednost proizvoda i materijala što duže zadrži u ekonomskom sistemu

Za razliku od linearne ekonomije, cirkularna ekonomija funkcioniše po principu kruga, gde se proizvodi nakon upotrebe vraćaju u proizvodni proces. Ovaj model doprinosi smanjenju negativnih uticaja na životnu sredinu, kao i dugoročnoj ekonomskoj stabilnosti.

Cirkularna ekonomija ima za cilj da redefiniše rast, fokusirajući se na pozitivne koristi za celo društvo. To podrazumeva postepeno odvajanje ekonomske aktivnosti od potrošnje ograničenih resursa i eliminisanje otpada iz sistema. Cirkularna ekonomija podrazumeva aktivnosti koje čuvaju vrednost u obliku energije, rada i materijala. To znači dizajniranje proizvoda da budu trajni, da se ponovo upotrebljavaju, proizvode i recikliraju i da na taj način proizvodi, komponente i materijali kruže u privredi. Cirkularna ekonomija otkriva i eliminiše negativne uticaje ekonomskih aktivnosti koje nanose štetu ljudskom zdravlju i prirodnim sistemima. Ovo uključuje oslobađanje gasova sa efektom staklene bašte i opasnih materija, zagađenje vazduha i zemljišta.

Cirkularna ekonomija izbegava upotrebu neobnovljivih resursa i čuva ili poboljšava obnovljive resurse (na primer kroz vraćanje vrednih hranljivih materija u tlo radi podrške regeneraciji, ili kroz korišćenje obnovljive energije umesto fosilnih goriva.) Da bi se uspostavili ekonomski i ekološki održivi modeli razvoja i na taj način ostvarili ciljevi cirkularne ekonomije, ova disciplina stavlja akcenat na inovativno razmišljanje u svim procesima proizvodnje, na teorije sistema, na produžavanje životnog veka proizvoda, kao i reciklažu.

Cirkularna ekonomija je obnovljiva industijska ekonomija koja ima promenjeni koncept proizvodnje i potrošnje prema dizajnu, upotrebi resursa i odnosu prema stvaranju otpada." Dalje navode da ona pozitivno utiče na sve vrste kapitala: finansijski, ljudski, društveni i prirodni.

Jedna od najvažnijih karakteristika cirkularne ekonomije jeste efikasno korišćenje resursa. Umesto stalnog korišćenja novih sirovina, naglasak je na korišćenju već postojećih materijala. Druga značajna karakteristika je smanjenje otpada i zagađenja. Proizvodi se dizajniraju tako da budu trajniji, lakši za popravku i pogodni za reciklažu, čime se smanjuje količina otpada koji završava na deponijama. Ponovna upotreba i reciklaža imaju centralno mesto u cirkularnoj ekonomiji. Proizvodi i materijali nakon upotrebe ne gube vrednost, već se vraćaju u ekonomski tok. Takođe, važna karakteristika je inovativni dizajn proizvoda, koji podrazumeva planiranje proizvoda od samog početka tako da se mogu lako rastaviti, popraviti ili reciklirati.

Cirkularna ekonomija doprinosi i ekonomskoj i ekološkoj održivosti, jer smanjuje troškove proizvodnje, podstiče inovacije i otvara nova radna mesta, a istovremeno štiti životnu sredinu. Cirkularna ekonomija predstavlja savremeni i održivi model ekonomskog razvoja koji odgovara na izazove modernog društva. Njena primena omogućava racionalnije korišćenje resursa, smanjenje otpada i zaštitu životne sredine. Zbog toga cirkularna ekonomija ima sve veći značaj i postaje važan deo razvojnih strategija mnogih zemalja.

U radu će, pored analize koncepta cirkularne ekonomije, poseban akcenat biti stavljen na stanje i potencijale cirkularne ekonopmije u zemljama Zapadnog Balkana i njihovioj komplementarnosti sa Evropskom unijom u oblasti cirkularne ekonomije.

Politike i regulativa cirkularne ekonomije u Evropskoj uniji i njihova relevantnost za zemlje Zapadnog Balkana

U savremenim uslovima globalne ekonomske nesigurnosti, klimatskih izazova i sve prisutnijeg pritiska na prirodne resurse, cirkularna ekonomija sve češće se prepoznaje kao alternativni model razvoja koji može pružiti odgovore na ključna pitanja održivosti. Nasuprot tradicionalnom linearnom modelu koji se zasniva na principu „uzmi, iskoristi, odbaci“, cirkularna ekonomija podrazumeva kruženje materijala i energije kroz sistem tako da se vrednost proizvoda, sirovina i resursa zadrži što je duže moguće, a otpad i negativni ekološki uticaji minimizuju (Geissdoerfer et al., 2017, 758). Ovaj model se sve više prepoznaje i u strateškim dokumentima Evropske unije, poput Akcionog plana za cirkularnu ekonomiju (European Commission, 2020), gde se navodi da tranzicija ka kružnom modelu ima potencijal da generiše inovacije, otvori nova radna mesta i značajno doprinese smanjenju emisija gasova sa efektom staklene bašte.

U evropskom kontekstu, Akcioni plan za cirkularnu ekonomiju predstavlja ključnu komponentu Zelenog plana (European Green Deal), a cilj mu je da omogući prelazak na ekonomiju bez otpada i emisija, pri čemu se cirkularni modeli vide kao neophodni za postizanje klimatske neutralnosti do 2050. godine (European Commission, 2020). Direktive Evropske unije o otpadu, proširenoj odgovornosti proizvođača i ekodizajnu oslikavaju kako se konkretne politike koriste da bi se ovi koncepti spojili u jedan funkcionalan okvir.

Evropski Zeleni plan predstavljen 2019. godine predstavlja sveobuhvatan strateški okvir koji ima za cilj transformaciju Evropske unije u modernu, resurs efikasnu i konkurentnu ekonomiju, uz ambiciju da postane prvi klimatski neutralan kontinent do 2050. godine (European Commission, 2019). U okviru tog plana, Akcioni plan za cirkularnu ekonomiju (Circular Economy Action Plan – CEAP), usvojen u martu 2020. godine, ključni je instrument za ostvarivanje zelene tranzicije, jer definiše mere za ceo životni ciklus proizvoda, od dizajna preko proizvodnje do krajnje upotrebe i upravljanja otpadom (European Commission, 2020; IEA, 2023).

Ciljevi CEAP a uključuju: da održivi proizvodi postanu normom u Evropskoj uniji; osnaživanje potrošača i javnih kupaca da donose ekološki informisane odluke; fokus na sektore sa velikim potencijalom cirkularnosti (elektronika i ICT, baterije i vozila, ambalaža, plastika, tekstil, građevinarstvo, hrana, voda i nutrijenti) (European Commission, 2020). Dalje, CEAP se bavi smanjenjem otpada, razvojem standarda za reciklirane materijale, unapređenjem prava potrošača (uključujući „pravo na popravku“), ekodizajnom (projektovanje proizvoda sa aspekta održivosti), i uspostavljanjem tržišta sekundarnih sirovina (European Commission, 2020; IEA, 2023).

Uticaj ovih dokumenata na zemlje kandidate za članstvo u Evropsku uniju je višestruk. Prvo, postavlja standarde i pravne obaveze koje kandidati moraju da harmonizuju kroz svoje zakonodavstvo, što zahteva prilagođavanje zakona, regulativa, tehničkih normi i institucija. Drugo, donosi finansijske i tehničke instrumente podrške, kroz EU fondove, unapređenje kapaciteta, transfer tehnologija i iskustava. Treće, kreira pritisak (politički i tržišni) da domaće privrede i javne vlasti usvoje cirkularne prakse kako bi ostale konkurentne, posebno u izvozu i u integraciji u EU lance vrednosti.

Slika 1. Osnovni koncept cirkularne ekonomije



Izvor:https://gradskiportal018.rs/cirkularno-ponasanje-6-informisanje-i-edukaci-ja-gradana-o-principima-cirkularnosti-su-veoma-vazni/

Za zemlje Zapadnog Balkana, CEAP i Zeleni plan imaju značajan značaj upravo iz tih razloga, jer usklađivanje sa ovim dokumentima Evropske unije znači ne samo olakšavanje pristupa EU fondovima, nego i potencijal da se domaće privrede modernizuju, smanje zavisnost od uvoza sirovina, poboljšaju tehnologija i standardi, i unapredi upravljanje otpadom i resursima. Poglavlje „Životna sredina i klimatske promene“ u pregovorima za pristupanje Evropskoj uniji obuhvata veliki deo zakonodavstva vezanog za zaštitu životne sredine, upravljanje otpadom, kvalitet vazduha i voda, bioraznolikost, emisije industrije i hemikalija. Harmonizacija sa acquis communitaire u okviru ovog Poglavlja znači transponovanje direktiva i regulativa Evropske unije u srpsko zakonodavstvo, kao i njihovu praktičnu primenu i kontrolu (Janković, Golubović, 2025, 37).

Sve zemlje Zapadnog Balkana su preuzele obavezu da usvoji ili revidira značajan broj zakona i strategija, te da izrade Planove za implementaciju direktiva (Directive Specific Implementation Plans, DSIPs) za one direktive koje nije moguće u potpunosti implementirati pre punog pristupanja Evropskoj uniji. Jedan konkretan primer je Program upravljanja otpadom, koji je usklađen sa ciljevima i normama Evropske unije u oblasti upravljanja komunalnim i specijalnim otpadom, pre svega kroz razdvajanje otpada na mestu nastanka, obavezu proširene odgovornosti proizvođača i unapređenje reciklaže (Janković, Golubović, 2024, 42). Proces harmonizacije uključuje i institucionalne izazove, kao što su jačanje kapaciteta državnih organa, lokalnih samouprava, praćenje i monitoring, ali i finansijske izazove. Shodno tome, potrebna su značajna ulaganja u

infrastrukturu (sanitarne deponije, reciklažne kapacitete, komunalna preduzeća), te u edukaciju i svest građana i privrede.

Zemlje Zapadng Balkana rade na reviziji više zakona, strategija i planova koji direktno ili indirektno podržavaju cirkularne principe. Među njima su: Zakon o upravljanju otpadom, Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu, Zakon o vazduhu, strategije upravljanja otpadom, Strategija zaštite životne sredine, Strategija klimatskih promena, kao i Strategija energetske efikasnosti. Ovi dokumenti postavljaju zakonsku i institucionalnu osnovu za obaveze kao što su reciklaža, smanjenje otpada, povećanje procenta sekundarnih sirovina, obaveze proizvođača da dizajniraju proizvode po standardima Evropske unije, ali i uvođenje instrumenata kao što je proširena odgovornost proizvođača (EPR). Takođe, postoje i nacionalni programi i akcioni planovi koji posebno obrađuju cirkularne elemente, kao što je Mapa puta za cirkularnu ekonomiju (Roadmap for Circular Economy), koja definiše operativne korake, indikatore, aktere i vremenske okvire za uvođenje cirkularnih praksi. Ovaj dokument je važan jer povezuje zahteve Evropske unije i lokalne posebnosti, uključujući procenu stanja infrastrukture, identifikaciju prioritetnih sektora za cirkularne intervencije, prepreke i mogućnosti finansiranja.

Jasno je da zakonodavni okvir mora stalno da se dopunjava i prilagođava, kao i revizija podzakonskih akata, tehničkih standarda, dozvola i procedura. Izazovi se mogu javiti i u implementaciji, zbog neadekvatnog praćenja, slabe inspekcijske kontrole, fragmentirane nadležnosti između različitih nivoa vlasti, finansijskih i tehničkih ograničenja, naročito u manje razvijenim regionima i subregionima u zemljama posmatranog regiona.

Sve zemlje Zapadnog Balkana suočavaju se sa značajnim izazovima u oblasti upravljanja otpadom, ali i sa realnim potencijalima za uspostavljanje cirkularnih tokova u više sektora. Prema izveštaju Svetske banke postoji jasna tendencija povećanja količine generisanog komunalnog otpada, uz rast urbanizacije, ali stopa reciklaže komunalnog otpada ostaje niska (World Bank, 2024, 9). Veliki deo otpada se i dalje odlaže na deponije koje često ne ispunjavaju sanitarne standarde, dok su kapaciteti za razdvajanje na mestu nastanka i dalje nedovoljni.

U sektoru elektronskog otpada značajno se zaostaje za prosekom Evropske unije u pogledu prikupljanja i reciklaže. Prema podacima iz nacionalne mape puta za cirkularnu ekonomiju, stopa obrade e-otpada ostaje vrlo niska, a mnogi uređaji završavaju na nesanitarnim deponijama ili se neadekvatno tretiraju zbog nedostatka infrastrukture i regulatornog nadzora (UNDP, 2021). Industrijski otpad, posebno građevinski, predstavlja veliki tok otpada. Građevinski sektor generiše velike količine materijala od izgradnje i rušenja, ali sistemi za upravljanje tim otpadom ostaju fragmentisani, sa slabom infrastrukturom za sortiranje i reciklažu, kao i lošom koordinacijom lokalnih vlasti.

Poljoprivreda i prehrambena industrija predstavljaju sektore sa velikim potencijalom za razvoj cirkularnih tokova, posebno u domenu smanjenja bacanja hrane, korišćenja organskog otpada za kompost i proizvodnju energije. Međutim, prema istraživanjima, količine biorazgradivog otpada koje se recikliraju i dalje su zanemarljive, a sistemi za kompostiranje i korišćenje nusproizvoda u ruralnim sredinama nisu razvijeni (Ivanović, 2025). Energetski sektor može imati značajnu ulogu u cirkularnoj ekonomiji, kroz korišćenje otpada kao izvora energije, proizvodnju biogasa iz biootpada, kao i efikasnije korišćenje industrijske toplote. Međutim, realizacija ovih potencijala u zemljama Zapadnog Balkana ostaje ograničena, pre svega zbog regulatornih i finansijskih prepreka.

Glavne prepreke razvoju cirkularne ekonomije su višeslojne. Prva i najvažnija

je infrastrukturalna, jer postojeći sistemi za razdvajanje, reciklažu i ponovnu upotrebu su nerazvijeni, posebno u manjim opštinama (World Bank, 2024). Druga prepreka je regulatorna i institucionalna. Iako postoji normativni okvir, implementacija je često spora, inspekcijski nadzor slab, a lokalne samouprave nemaju dovoljne kapacitete (EEA, 2023). Treća prepreka odnosi se na finansijske izazove. Nedostatak investicija i subvencija otežava razvoj cirkularnih poslovnih modela i infrastrukture (UNDP, 2021). Četvrta prepreka tiče se nedostatka znanja i svesti kod građana i malih i srednjih preduzeća o koristima i principima cirkularne ekonomije (World Bank, 2024, 13). Iako su nacionalni dokumenti identifikovali sektore sa najvećim potencijalom (plastika, ambalaža, građevinski otpad, biootpad i tekstil) ostaje otvoreno pitanje da li će postojeće politike i institucionalni mehanizmi biti dovoljni da se ovaj potencijal realizuje.

Tranzicija ka cirkularnoj ekonomiji nije moguća bez učešća širokog spektra aktera. Uloga privrede je presudna jer privatni sektor ima direktan uticaj na tokove materijala, dizajn proizvoda i upravljanje otpadom. Veće kompanije koje su uključene u međunarodne lance snabdevanja već osećaju pritisak tržišta i standarda da uvedu održive prakse. Međutim, mali i srednji privredni subjekti suočavaju se sa nedostatkom finansijskih i tehničkih kapaciteta.

Akademska zajednica takođe treba da igra zapaženu ulogu u razvoju i primeni znanja, kroz istraživanja, pilot projekte i obrazovanje novih kadrova. Institucije visokog obrazovanja u zemljama Zapadnog balkana počinju da integrišu teme cirkularne ekonomije u nastavne planove, a univerziteti sarađuju sa industrijom i međunarodnim organizacijama u cilju razvoja rešenja prilagođenih lokalnim uslovima (Vukelić et al., 2023, 336). Civilno društvo ima važnu edukativnu i posredničku ulogu. Organizacije građanskog društva sprovode kampanje, podižu svest, uključuju lokalne zajednice u aktivnosti i često služe kao most između građana i institucija. Njihovo prisustvo je naročito važno u manjim sredinama gde je institucionalna podrška ograničena (World Bank, 2024). Posebno značajni su modeli partnerstva, tzv. četvorostruka spirala (privreda, država, akademija i civilno društvo) koji omogućavaju da se znanja, resursi i uticaj uvežu u funkcionalne i održive inicijative.

Karakteristike cirkularne ekonomije u zemljama Zapadnog Balkana

Albanija

Albanija je u ranoj fazi prelaska ka cirkularnoj ekonomiji. Postoje strateški okviri i međunarodni programi koji podržavaju tu tranziciju, ali reciklaža je i dalje niska, infrastruktura i implementacija nedovoljno razvijene, a sistemska podrška ograničena. Snažnija implementacija politika, razvoj infrastrukture, fiskalnih i regulatornih alata i povećanje javne svesti su ključni za napredak u ovoj oblasti u narednim godinama.

Albanija ima vrlo nizak nivo reciklaže otpada (procenjen na oko 17–18% ukupnog otpada), što je značajno ispod proseka Evropske unije (oko 48%). Glavni način upravljanja otpadom i dalje je odlaganje na deponije, dok je odvajanje otpada na izvoru i dalje slabo razvijeno.

Indikatori cirkularne upotrebe materijala nisu u potpunosti procenjeni, ali jasno ukazuju da je Albanija na ranoj fazi prelaska sa linearne ("uzmi-napravi-odbaci") ekonomije na cirkularnu. Nacionalna strategija upravljanja otpadom 2020–2035 postavlja ciljeve za povećanje reciklaže i oporavka, uključujući ambiciozne ciljeve za pojedine tokove otpada do 2035. (npr. 70% oporavka ambalažnog otpada), ali trenutni srednjoročni rezultati ostaju niski. Strategija 2020–2035 predstavlja osnovu za usklađivanje s EU direktivama u oblasti prirodnog okruženja i cirkularne ekonomije.

Fokus je na uređenju sistema selektivnog prikupljanja otpada, reciklaži i infrastrukturi. Do sada nisu u potpunosti implementirani svi moderni mehanizmi poput široke primene principa proširene odgovornosti proizvođača (EPR) za ambalažu, WEEE, baterije i sl. – što je ključni element cirkularne ekonomije.

U cilju podsticanja razvoja cirkularne ekonomije u Albaniji, Evropska unija je pokrenula brojne međunarodni programe. Evropska unija i Nemačka pokrenuli su projekt vrednosti 14,6 miliona eura za podršku razvoju cirkularne ekonomije kroz poboljšanje zakonskog okvira, mehanizama EPR i podršku modelima zelene ekonomije u 15 opština. Takođe, Evropska unija je finansirala projekte poput EU4Circular Economy and Liveable Cities, koji pomažu opštinama u prelasku na odvojeno prikupljanje otpada i reciklažu. Pokrenute su i regionalne inicijative za unapređenje infrastrukture upravljanja otpadom, reciklaže i uskladjivanja sa EU standardima.

Pored nacionalnih, u Albaniji su pokrenuti i brojne lokalne inicijative u oblasti cirkularne ekonomije. U gradu Permetu je izgrađena Material Recovery Facility (MRF) koja omogućava sortiranje i pripremu reciklabilnog materijala za prodaju, čime se otpad pretvara u izvor prihoda. U gradu Ceriku je otvoren centar za kompostiranje organskog otpada, što doprinosi smanjenju količina otpada na deponijama i vraćanju hranjivih materija u poljoprivredu. U urbanim sredinama poput Tirane provode se pilot projekti za odvojeno prikupljanje i podizanje svesti građana.

Glavni izazovi sa kojima se suočava razvoj cirkularne ekonomije u Albaniji odnose se na ozbiljan nedostatak sistemskog odvojenog prikupljanja otpada i tretmana, posebno u ruralnim područjima. Takođe, iako postoje strateški dokumenti, implementacija je spora i nedovoljno koordinirana, naročito u pogledu podsticanja reciklaže i uvođenja fiskalnih instrumenata za promenu ponašanja prema otpadu. Veliki deo reciklaže odvija se kroz neformalni sektor i neformalno prikupljanje materijala, što otežava praćenje i regulaciju procesa. Osim toga, niska svest građana i poslovnih subjekata o važnosti cirkularnih praksi je još uvek veliki izazov u prelasku sa linearnih modela.

Severna Makedonija

Severna Makedonija pravi prve strateške korake ka cirkularnoj ekonomiji uz podršku Evropske unije, OECD i civilnog sektora. Postoje strateški dokumenti, preporuke i inicijative. međutim implementacija je i dalje u ranoj fazi, sa niskim nivoima reciklaže, ograničenom infrastrukturom i potrebom za većim ulaganjima i svesti.

Severna Makedonija je u početnim fazama prelaska sa linearnih modela ekonomije (proizvodnja → upotreba → otpad) ka cirkularnim modelima koji maksimiziraju ponovnu upotrebu resursa i smanjuju otpad. Zemlja je kandidat za članstvo u Evropsku uniju i postupno usklađuje svoje politike sa Evropskom zelenom agendom i EU Akcionim planom za cirkularnu ekonomiju, posebno u oblasti životne sredine i upravljanja otpadom.

Zakon o upravljanju otpadom i prateći propisi promovišu principe cirkularne ekonomije, poput hijerarhije otpada, ali implementacija je i dalje ograničena. U martu 2024. godine OECD je predstavila A Roadmap towards Circular Economy in North Macedonia — strateški dokument sa 40+ preporuka za prelazak na cirkularnu ekonomiju. Fokus je na pet prioritetnih oblasti: SME modeli, građevinarstvo, biomasa i hrana, tekstil i rudarstvo. Preporuke obuhvataju:

- podršku za cirkularne poslovne modele malih i srednjih preduzeća;
- unapređenje upravljanja građevinskim otpadom;
- smanjenje otpada u prehrambenom i tekstilnom sektoru i
- jačanje institucionalne saradnje i finansijskih podsticaja.

Indikator stopa korišćenja ponovo obrađenih materijala nije još zvanično procenjen jer je reciklaža u zemlji još vrlo niska, a dominantan je linearni model. Postoje određeni pomaci u poljoprivredi kao što je projekat Circular Agriculture for Rural Economic Development (CARED) koji teži transformaciji poljoprivrednog otpada u resurse, kao deo prekogranične saradnje Severne Makedonije sa Grčkom, al i brojni izazovi i prepreke. Naime, većina komunalnog otpada i dalje završava na deponijama i reciklaža ostaje značajno ispod proseka Evropske unije. Javne usluge separacije i reciklaže su slabo razvijene u većini opština, a manji broj kompanija smatra da se njihov poslovni model može prilagoditi cirkularnim principima. Postoji i nedovoljna svest prema projektima civilnog društva, jer veliki deo populacije ne razume koncept cirkularne ekonomije.

Institucionalni kapaciteti i finansijska sredstva za cirkularne projekte nisu dovoljno razvijeni, posebno u manjim opštinama i ruralnim oblastima. Kako bi se popravilo stanje na terenu, pokrenuti su brojni edukativni program i inicijative, kao i škole i akademije cirkularne ekonomije za civilno društvo i mlade kako bi se povećala svijest i razvile veštine za implementaciju cirkularne ekonomije praksi.

Crna Gora

Strategija i zakonski okvir za razvoj cirkularne ekonomije u Crnoj Gori značajno su napredovali. Takođe, postoji jasna vizija i usklađivanje planova sa standardima Evropske unije.

Crna Gora je usvojila Nacionalnu strategiju cirkularne tranzicije do 2030. godine sa Akcionim planom za period od 2023 do 2025. godine. To je jedinstven dokument u regionu koji daje osnovu za tranziciju sa linearne na cirkularnu ekonomiju. Takođe, Skupština je usvojila novi Zakon o upravljanju otpadom koji je u sebi integrisao principe cirkularne ekonomije, fokusirajući se na:

- selektivnu (odvojenu) sakupljanje otpada,
- program produžene odgovornosti proizvođača i
- smanjenje odlaganja otpada na deponije.

Od strateških dokumenata, usvojen je i Nacionalni plan upravljanja otpadom od 2025 do 2029. godine. Ovaj plan je formalno usklađen sa EU standardima (npr. Direktiva o okviru za otpad), sa ciljevima poput:

- povećanja stope reciklaže komunalnog otpada na oko 65% do 2035. godine i
- smanjenja deponovanja biorazgradivog otpada.

Plan predviđa i izgradnju regionalnih centara za upravljanje otpadom i modernizaciju reciklažnih kapaciteta. Osim toga, planirane aktivnosti na ovom području usmerene su na podršku MSP-ima i preduzetnicima u tranziciji, razvoj digitalnih alata, poboljšanje poslovnih modela i jačanje regulatornog okvira za cirkularnu tranziciju. Učešće iz Crne Gore na radionicama za izgradnju kapaciteta cirkularne ekonomije na Zapadnom Balkanu, uz tehničku pomoć EU instrumenta IPA i saradnju sa agencijama Evropske unije je veoma dinamično.

Bez obzira na sve prethodno navedeno stanje implementacije u praksi je na niskom nivou. Reciklaža u praksi ostaje na niskom nivou. Procene ukazuju na stopu reciklaže komunalnog otpada ispod 2%, dok većina otpada i dalje završi na deponijama. Postoje tek pojedinačne reciklažne stanice i pilot projekti (npr. lokalne inicijative za kompostiranje u Danilovgradu), ali sistemska pokrivenost i kapaciteti još nisu široko uspostavljeni. Evropska Agencija za životnu sredinu navodi da indikatori upotrebe materijala u cirkularne svrhe nisu adekvatni, što ukazuje na potrebu za boljim monitoringom u narednom periodu.

Pred Crnom Gorom su brojni strukturni i infrastrukturni izazovi, na području cirkularne ekonomije, u narednom periodu. To se, pre svega, odnosi na nedostatak modernih reciklažnih postrojenja i sistema selektivne sakupljanja i slabu primenu sistema

produžene odgovornosti proizvođača i povratnih depozitnih šema. Velika količina otpada se još uvijek deponuje bez separacije, a stopa reciklaže je veoma niska.

Praksa implementacije je još na početnoj fazi, reciklaža je niska, infrastruktura ograničena, i javna svest nije dovoljno razvijena. Potencijal za rast je veliki, uz podršku međunarodnih projekata, civilnog sektora i jačanje poslovnih inicijativa. Potrebna je bolja edukacija javnosti i privrede o cirkularnim modelima, kao i razvoj sistema mjerenja i indikatora. Projekti poput E-SPACE u Eko školama podižu svest i znanje među mladima o principima cirkularne ekonomije, ali je potrebno i uključivanje nevladinih organizacija i lokalnih samouprava u kampanji o smanjenju plastike, kompostiranju i odgovornom upravljanju otpadom.

Bosna i Hercegovina

Cirkularna ekonomija je u Bosni i Hercegovini prepoznata kao ključna komponenta zelene tranzicije i održivog razvoja, koja se kroz različite inicijative nastoji bolje integrisati u javne politike, privredu i društvo. Fokus je na smanjenju otpada, povećanju efikasnosti resursa i smanjenju negativnih uticaja na životnu sredinu.

Bosna i Hercegovina još nema sveobuhvatnu nacionalnu strategiju cirkularne ekonomije, ali ova tema se pojavljuje u važnim dokumentima i planovima povezanima s EU zelenom agendom i okolinskom politikom, kao što su:

- Strategija i akcioni plan zaštite okoliša (ESAP BiH 2030+);
- Nacionalni energetski i klimatski plan (NECP) i
- NCD Bosne i Hercegovine (doprinos smanjenju emisija prema klimatskim ciljevima).

Ovi okviri su značajni ali još uvijek nisu duboko integrisani u zakonski bitne propise za cirkularnu ekonomiju.

Bosna i Hercegovina je i dalje resors-intenzivna i linearna ekonomija s vrlo niskim reciklažnim stopama, a najveći deo otpada završava na deponijama ili u prirodi. Podaci pokazuju:

- reciklira se vrlo mali dio ukupnog otpada (oko 2,2%),
- oko 95% otpada završava na deponijama → veliki potencijal za poboljšanje u reciklaži i ponovnoj upotrebi.

Evropska statistika trenutno ne obuhvata vrednost circular material use rate za Bosnu i Hercegovinu (indikator koji meri udeo materijala vraćenog u ekonomiju), ali prikupljeni podaci otvaraju mogućnost za buduće praćenje performansi.

Odmah nakon pandemije COVID 19 počela je implementacija brojnih projekata iz oblasti cirkularne ekonomije u Bosni i Hercegovini, koje finansira Evropska unija. Projekt Laying the Foundations for a Circular Economy provodi se širom Bosne i Hercegovine i fokusiran je na:

- mapiranje aktera i potencijala za circular practices,
- procene tržišta za posebne vrste otpada (npr. e-otpad, gume, baterije) i
- povezivanje institucija, javnih službi i privatnog sektora u reforme upravljanja otpadom.

To je važan korak jer se kroz njega grade temeljni kapaciteti i počinje strateško planiranje na ovom području. Osim toga, predstavljen je prvi digitalni sistem za trgovinu sekundarnim sirovinama u Bosni i Hercegovini koji omogućava kompanijama lakše poslovanje sa recikliranim materijalima, što je konkretan infrastrukturni iskorak u uspostavljanju cirkularnih lanaca vrednosti.

UNDP, uz partnersku podršku Švicarske i drugih agencija Ujedinjenih nacija, razvija programe za:

- podršku kreiranju politika i institucionalnom jačanju,
- izgradnju kapaciteta privrede i vlasti i
- promovisanje inovativnih modela cirkularne ekonomije kroz Green Transition Portfolio.

Takođe su organizovane i konferencije i događaji (npr. LOOP konferencija) koji okupljaju stručnjake i pokazuju primere iz prakse.

Međutim, iako postoji sve veća svijest i međunarodna podrška, Bosna i Hercegovina se suočava s nizom strukturnih izazova, kao što su:

- nedostatak razvijenog sistema za odvojeno prikupljanje i reciklažu otpada,
- loša integracija sekundarnih sirovina u industrijske lance,
- fragmentirani pravni i regulatorni sistemi (na nivou entiteta i distrikta),
- slaba koordinacija vlasti u implementaciji politika cirkularne ekonomije,
- nedovoljna finansijska podrška i podsticaji za cirkularne modele preduzeća,
- slabo razvijeno tržište za sekundarne sirovine je ili nefunkcionalno bez institucionalne podrške,
- nizak nivo svesti građana i poslovnog sektora o prednostima cirkularnih modela i
- potreba za edukacijom i promenom poslovnih praksi.

Imajući u vidu prethodno navedeno, možemo zaključiti da je cirkularna ekonomija u Bosni i Hercegovini u ranoj fazi transformacije, kao i da postoji sve veća svest i međunarodna podrška kroz projekte i partnerstva.

Aktivnosti, poput razvoja digitalnih alata i EU-projekata, grade osnovu za napredak, međutim, infrastruktura, pravna usklađenost i tržišni razvoj još nisu na zavidnom nivou, što znači da Bosna i Hercegovina tek treba provesti ključne reformske korake da bi cirkularna ekonomija zaživela u praksi.

Srbija

Stanje cirkularne ekonomije u Srbiji je u fazi razvoja, postoji politička volja i strateški planovi, podrška međunarodnih partnera i primeri inovativnih praksi, ali implementacija i infrastruktura su još u ranoj fazi i zahtevaju veće ulaganje i sistemsku koordinaciju da bi cirkularna ekonomija postala uobičajen način poslovanja i potrošnje.

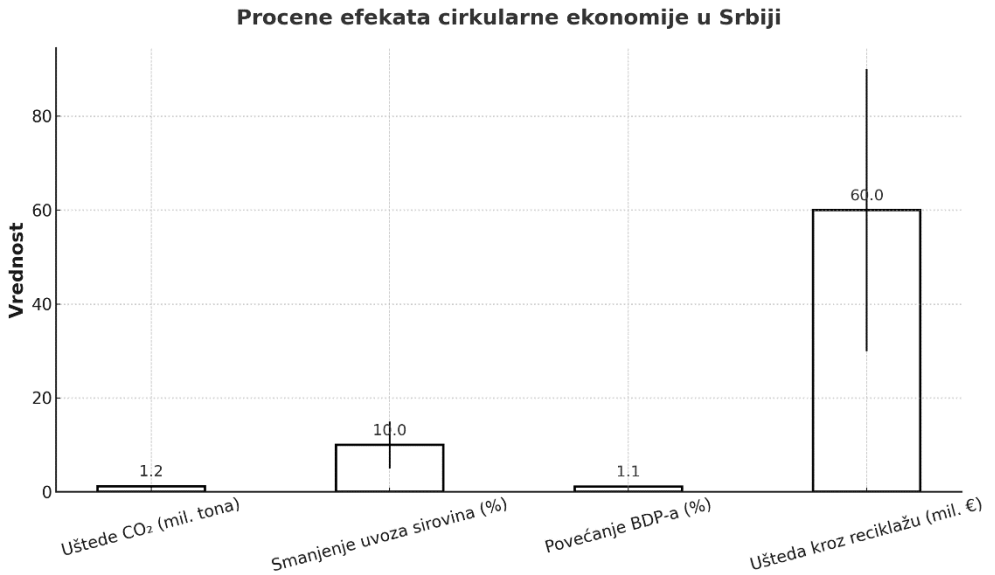
Javna Primena cirkularne ekonomije u Srbiji donosi više konkretnih ekonomskih koristi, ali i izazova čije prevazilaženje zahteva strateške intervencije. Uvođenjem procesa reciklaže, ponovne upotrebe, reparacije i remanufakture, moguće je otvoriti značajan broj radnih mesta, naročito u sektorima koji su do sada zapostavljeni. Primetno je da u dokumentu Roadmap for Circular Economy in Serbia UNDP a jedna od ključnih svrha jeste upravo pokretanje preduzetništva i inovacija u malim i srednjim preduzećima kroz cirkularne poslovne modele, što može doprineti zapošljavanju u lokalnim sredinama (UNDP, 2021).

Srbija, kao zemlja koja u velikoj meri zavisi od uvoza sirovina i energenata, može značajno smanjiti troškove ako se proizvodi, materijali i energija cirkulišu sistemom reciklaže, ponovne upotrebe i lokalne proizvodnje energije iz bioloških ili otpadnih izvora. Istraživanje u oblasti agrara pokazuje da agrarni sektori kroz lokalne obrade nusproizvoda mogu smanjiti uvoz đubriva i smanjiti zavisnost od spoljašnjih energenata (Vukelić et al., 2023). Cirkularni modeli podstiču redizajn proizvoda, razvoj novih tehnologija reciklaže, održive ambalaže, i efikasnije procese proizvodnje, što može dovesti do smanjenja troškova po jedinici proizvoda. Projekti koje podržava UNDP i drugi partneri, kao što su tehnološki inkubatori, inovativni start upovi, pilot projekti u oblasti biootpada ili ambalaže, pokazuju da se kroz inovacije može postići

bolja ekonomska održivost (UNDP, 2024). Privreda koja usvaja standarde cirkularne ekonomije (npr. ekologiju proizvoda, reciklirane materijale, sertifikaciju) može lakše da se integriše u evropske lance vrednosti, izvozi proizvode koji ispunjavaju standarde Evropske unije i bude konkurentnija u zelenim javnim nabavkama.

Grafikon 1. prikazuje četiri ključna kvantitativna pokazatelja koji se često koriste u međunarodnim i nacionalnim studijama za procenu koristi od implementacije cirkularne ekonomije. Svaki pokazatelj je prikazan kao raspon (donja i gornja procena), čime se naglašava nesigurnost u dostupnim podacima, ali i potencijal za razvojInfrastruktura reciklaže, sortiranja otpada, kompostiranja, anaerobnog digestera, tretmana elektronskog otpada i slično, zahteva značajna ulaganja.

Grafikon 1. Procena efekata cirkularne ekonomije u Republici Srbiji



Izvor: Prerađeno prema podacima iz Roadmap for Circular Economy in Serbia (UNDP, 2021), Circular Economy in Serbia: Environmental, Economic and Social Impacts (UNDP, 2024), Svetske banke (2024), i Vukelić et al., (2023).

Prelazak sa linearnog na cirkularni model može značiti da su neka preduzeća izgubila konkurentsku prednost zbog zastarele opreme, da postoje troškovi prekvalifikacije radnika, promena u lancima snabdevanja i logistici. Rizik neuspeha u implementaciji, loša adaptacija, otpor promenama u kompanijama i kod potrošača su realni. Tržište sekundarnih sirovina je nestabilno, cene recikliranih materijala često su niže nego za primarne sirovine, zbog troškova transporta, prerade i standardizacije. Bez jasnih standarda i podrške, preduzeća mogu ostati na marginama.

U Srbiji je završena izrada Nacrta Programa razvoja cirkularne ekonomije za period 2025–2030. godina sa pripadajućim akcionim planom (2025–2027), uz javne konsultacije. Ciljevi tih dokumenata obuhvataju:

- podršku privredi u primeni cirkularnih modela,
- unapređenje upravljanja otpadom,
- podsticanje zelene javne nabavke,
- edukaciju i uključivanje akademske zajednice i

- podršku lokalnim zajednicama u razvoju lokalnih planova.

Na osnovu svega navedenog, možemo zaključiti da u Srbiji infrastruktura za otpad i reciklažu još nije dovoljno razvijena na nacionalnom nivou, a mnogi otpad završavaju na deponijama, da je privreda još u ranoj fazi prelaska sa linearnog na cirkularni model, iako postoje strateški planovi i lokalne inicijative, kao i da zelene industrije i aktivnosti još uvek čine mali deo ukupne ekonomije Srbije.

U narednom periodu potrebna je bolja implementacija politika i investicija u infrastrukturu za upravljanje otpadom i sekundarnim sirovinama. S tim u vezi, važno je uključivanje svih sektora industrije u praktične cirkularne modele (npr. ambalaža, elektronika, građevinarstvo), ne samo kroz pilotske projekte.

Razvoj cirkularne ekonomije može doprineti novim poslovnim modelima, otvaranju „zelenih" radnih mesta i dugoročnoj otpornosti ekonomije Srbije.

Preporuke za unapređenje cirkularne ekonomije u zemljama Zapadnog Balkana

Uspostavljanje efikasnog modela cirkularne ekonomije u zemljama Zapadnog Balkana zahteva integrisane i međusobno usklađene politike koje obuhvataju institucionalne, infrastrukturne, obrazovne i tehnološke komponente. Trenutni dometi politike u ovoj oblasti pokazuju potencijal, ali i jasno upućuju na potrebu za produbljivanjem institucionalne podrške i širenjem praktične primene. Fokus bi trebalo da bude na strateškom kombinovanju fiskalnih podsticaja, jačanju regulatornog okvira, infrastrukturnim ulaganjima, edukaciji svih društvenih aktera, kao i na ubrzavanju digitalne transformacije u funkciji održivosti.

Ključne preporuke za unapređenje cirkularne ekonomije u zemljama Zapadnog Balkana mogu se svesti na sledeće:

- pravni i institucionalni okvir, koji podrazumeva usklađivanje nacionalnih zakona sa pravom Evropske unije o cirkularnoj ekonomiji i upravljanju otpadom, kao i stvaranje podsticajnih sistema i regulativa koje favorizuju reciklažu, ponovnu upotrebu i popravke;
- upravljanje otpadom, koji podrazumeva investiranje u modernu infrastrukturu za prikupljanje, sortiranje i reciklažu otpada i Implementaciju sistema proširene odgovornosti proizvođača;
- podršku privredi u smislu fokusa na mala i nsrednja preduzeća za usvajanje cirkularnih modela poslovanja i podsticanje digitalizacije i inovacija u cirkularnim rešenjima;
- podizanje svesti, odnosno edukacije potrošača i preduzeća o prednostima i praksama cirkularne ekonomije, kao i promociju odgovorne potrošnje i održivih stilova života;
- regionalnu i međunarodnu saradnju, uz jačanje regionalne saradnje za razmenu znanja i resursa i korišćenje pretpristupnih fondova Evropske unije (IPA) za finansiranje projekata.

Jedan od najvažnijih pravaca je kreiranje podsticajnog okruženja putem fiskalne politike. Oslobađanje od poreza ili umanjenje fiskalnih obaveza za kompanije koje koriste reciklirane sirovine, proizvode sa produženim životnim ciklusom ili razvijaju modele ponovne upotrebe, može delovati motivišuće. Paralelno sa tim, proširena odgovornost proizvođača treba da se implementira kao funkcionalan mehanizam, ne samo na deklarativnom nivou, već uz jasnu regulaciju, mehanizme finansiranja i operativnu podršku. Pored ekonomskih mera, cirkularni principi moraju postati deo strategija javne potrošnje, naročito kroz zelene javne nabavke. Time bi se državna uprava pozicionirala

kao aktivni akter koji svojim izborima i investicionim odlukama oblikuje tržište u pravcu održivosti.

Da bi sistem bio operativno održiv, ključno je proširenje i modernizacija infrastrukture, posebno u domenu reciklaže, sortiranja otpada i tretmana biootpada. Ove aktivnosti zahtevaju plansko ulaganje u regionalne kapacitete, kao i u tehnologije koje omogućavaju preradu elektronskog i industrijskog otpada. Infrastrukturni razvoj mora biti praćen standardizacijom sekundarnih materijala i jasno definisanim tehničkim normama, što podrazumeva uspostavljanje pravila koja omogućavaju bezbednu i tržišno prihvatljivu upotrebu recikliranih materijala. Paralelno s tim, javno-privatna partnerstva i uključivanje lokalnih zajednica i kompanija u investiranje i upravljanje ovim kapacitetima može osnažiti održivost sistema.

Pored institucionalne i infrastrukturne podrške, obrazovanje i promocija koncepta cirkularne ekonomije predstavljaju temelj za dugoročni uspeh. U formalni obrazovni sistem potrebno je uvesti sadržaje koji promovišu razumevanje cirkularnosti, počevši od osnovnog i srednjeg obrazovanja, pa sve do univerzitetskih programa i stručnih obuka. Takođe, kampanje usmerene ka opštoj populaciji, kao i prema poslovnom sektoru, mogu doprineti promeni svesti i ponašanja građana, preduzetnika i potrošača. Edukacija mora biti dopunjena podrškom istraživačkim i inovacionim projektima, naročito u oblasti razvoja lokalnih tehnologija, biotehnologije, reciklažnih procesa i novih materijala, kao i finansiranjem pilot-projekata koji mogu poslužiti kao modeli za replikaciju.

U savremenim uslovima, digitalna transformacija može igrati odlučujuću ulogu u implementaciji cirkularnih modela. Potrebno je razvijati digitalne alate i platforme koje omogućavaju prikupljanje, praćenje i analizu podataka o tokovima otpada i materijala, kao i alate za podršku odlučivanju i izveštavanju.

Digitalizacija sistema izveštavanja o upravljanju otpadom, transparentne baze podataka i elektronski sertifikati mogu doprineti boljoj kontroli i većem učešću građana i privrede. Inovacije koje povezuju cirkularne prakse i digitalna rešenja treba sistematski podržati kroz konkurse i fondove. Kroz inovacije se otvara prostor za povezivanje sektora i razvoj industrijske simbioze, gde otpad jednog preduzeća postaje sirovina za drugo.

U svim navedenim dimenzijama, sinergija između države, lokalnih samouprava, akademske zajednice, privatnog sektora i civilnog društva mora biti osnovno načelo delovanja. Bez međusektorske saradnje, čak i najbolje strategije mogu ostati neostvarene. Samo sistemski pristup, zasnovan na podacima, javno dostupnim ciljevima, kontinuiranoj evaluaciji i spremnosti na prilagođavanje, može omogućiti da se sve zemlje Zapadnog Balkana pozicioniraju kao zemlje koje su ne samo usvojile principe cirkularne ekonomije, već ih uspešno pretvaraju u standardnu praksu razvoja.

Zaključak

Primena koncepta cirkularne ekonomije ima veliki značaj za ekonomiju i društvo u celini. Ona doprinosi očuvanju prirodnih resursa, smanjenju emisije štetnih gasova i ublažavanju klimatskih promena. Pored toga, omogućava održiv ekonomski razvoj i veću konkurentnost privrede.

Cirkularna ekonomija predstavlja savremeni i održivi model ekonomskog razvoja koji odgovara na izazove modernog društva. Njena primena omogućava racionalnije korišćenje resursa, smanjenje otpada i zaštitu životne sredine. Zbog toga cirkularna ekonomija ima sve veći značaj i postaje važan deo razvojnih strategija mnogih zemalja.

Analiza cirkularne ekonomije u funkciji održivog razvoja zemalja Zapadnog Balkana ukazuje na sve veću potrebu za sistemskom transformacijom načina na koji

se proizvodi, konzumira i upravlja resursima. Kroz teorijski okvir, pregled evropske politike, stanje u zemlji i analizu ekonomskih, ekoloških i društvenih aspekata, pokazano je da cirkularna ekonomija ne predstavlja samo alternativu u pogledu zaštite životne sredine, već i održiv model razvoja koji u sebi objedinjuje ekonomsku racionalnost, ekološku odgovornost i društvenu inkluziju.

Analiza takođe pokazuje da zemlje Zapadnog Balkana imaju značajne potencijale za razvoj cirkularnih modela, ali i niz strukturnih prepreka koje otežavaju njihovu implementaciju. Institucionalna fragmentacija, nedovoljna investiciona ulaganja, slaba regulativa i niska svest građana i privrede ostaju glavni izazovi. Ipak, procene govore da bi prelazak na cirkularne tokove mogao doneti višestruke koristi, od ušteda u energiji i sirovinama, preko smanjenja emisije gasova staklene bašte, do otvaranja novih radnih mesta i podizanja konkurentnosti ovih zemalja.

U tom kontekstu, budući razvoj mora se oslanjati na snažnu podršku države kroz politike koje jasno favorizuju cirkularne pristupe, ali i na partnerski odnos sa privredom, akademijom i civilnim sektorom. Ključno je integrisati principe cirkularne ekonomije u sve dimenzije održivog razvoja, od nacionalnih razvojnih planova, obrazovnog sistema i inovacione politike, do konkretnih praksi u industriji, poljoprivredi i komunalnim sistemima.

Unapređenje cirkularne ekonomije na Zapadnom Balkanu zahteva jačanje zakonske regulative, podsticanje inovacija i zelenih biznis modela, poboljšanje upravljanja otpadom (posebno komunalnim), edukaciju javnosti, te ulaganje u infrastrukturu za reciklažu i ponovnu upotrebu, kako bi se prešlo sa linearnog modela na ekonomiju sa zatvorenim materijalnim tokovima, usklađujući ekonomski rast sa održivim razvojem i zaštitom životne sredine. Za unapređenje cirkularne ekonomije na Zapadnom Balkanu ključni su jačanje institucionalnih rešenja i implementacija EU standarda, investicije u infrastrukturu za upravljanje otpadom, podrška inovacijama i malim i srednjim preduzećima za cirkularne modele, podizanje svesti javnosti i poslovanja, kao i saradnja na regionalnom nivou, fokusirajući se na ekomodernizaciju, smanjenje otpada i regenerativne prakse u skladu sa ciljevima održivog razvoja.

Literatura

1. EEA – European Environment Agency. (2023). Country profile – Serbia (Circular Economy and Waste). Preuzeto sa: https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-ce/products/country-factsheets/b-country-profile-serbia_finalised.pdf
2. European Commission. (2019). The European Green Deal. Preuzeto sa: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
3. European Commission. (2020). Circular Economy Action Plan: For a cleaner and more competitive Europe. Preuzeto sa: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0098
4. Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? Journal of Cleaner Production, 143, 757–768. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048
5. Ghisellini, P., Cialani ,C., & Ulgiati, S. (2016)., A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. Journal of Cleaner Production, 114, 11–32.
6. Greenly. (2024). Circular Economy: Definition and Principles. Preuzeto sa: https://greenly.earth/en-us/blog/company-guide/circular-economy-definition-

and-principles
7. International Energy Agency. (2023). Green Deal: Circular Economy Action Plan – EU policies. Preuzeto sa: https://www.iea.org/policies/13120-green-deal-circular-economy-action-plan
8. Ivanović, J. (2025). Towards Sustainable Food Waste Management in Serbia: Barriers and Opportunities. Sustainability, 17(7), 2961. https://doi.org/10.3390/su17072961
9. Janković, G., & Golubović, M. (2024). Analiza uticaja koncepta cirkularne ekonomije na privredni razvoj. Održivi razvoj, 6(1), 7-31. https://doi.org/10.5937/OdrRaz2401007J
10. Janković, G., & Golubović, M. (2025). Cirkularna ekonomija kao osnova održivog razvoja današnjice. Održivi razvoj, 7(1), 31-62. https://doi.org/10.5937/OdrRaz2501031J
11. Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2018). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. Resources, Conservation and Recycling, 127, 221–232. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005
12. Marković, M., Krstić, B., & Rađenović, T. (2020). Cirkularna ekonomija i održivi razvoj. Economics of Sustainable Development, 4(1), 1-9. https://doi.org/10.5937/ESD2001001M
13. Ministarstvo zaštite životne sredine Republike Srbije. (2021). Ex-ante analiza efekata za oblast cirkularne ekonomije. Beograd. Preuzeto sa: https://www.ekologija.gov.rs/sites/default/files/2021-01/exante-analiza_efekata-za-oblast-cirkularne-ekonomije.pdf
14. Ministarstvo zaštite životne sredine. (2020). Mapa puta za cirkularnu ekonomiju u Srbiji. Beograd, Preuzeto sa: https://www.ekologija.gov.rs/sites/default/files/2021-01/mapa-puta-za-cirkularnu-ekonomiju-u-srbiji.pdf
15. NALED. (2025). How far have we come in the process of negotiations with the EU in the field of environmental protection? Preuzeto sa: https://naled.rs/en/vest-dokle-smo-stigli-u-procesu-pregovora-sa-eu-u-oblasti-zastite-zivotne-sredine-11026
16. OEBS – Misija OEBS u Srbiji. (2016). Cirkularna ekonomija kao razvojna šansa Srbije. Preuzeto sa: https://www.osce.org/files/f/documents/a/5/292311.pdf
17. Purvis, B., Mao, Y., & Robinson, D. (2019). Three Pillars of Sustainability: A Brief Guide. Sustainability Science, 14(3), 681–695. https://doi.org/10.1007/s11625-018-0627-5
18. UNDP. (2021). Roadmap for Circular Economy in Serbia. United Nations Development Programme. Preuzeto sa: https://www.undp.org/serbia/publications/roadmap-circular-economy-serbia
19. UNDP. (2022). Cirkularne zajednice u Srbiji. Preuzeto sa: https://www.undp.org/sr/serbia/projects/cirkularne-zajednice-u-srbiji
20. UNDP. (2024). Circular Economy in Serbia: Environmental, Economic and Social Impacts. United Nations Development Programme, Serbia. Preuzeto sa: https://www.cirkularnezajednice.rs/wp-content/uploads/2024/04/Circular_Economy_in_Serbia_UNDP_2024.pdf
21. Vukelić, I., Milošević, S., Đurđević, D. et al. (2023). Sustainable transition of the Republic of Serbia: measuring capacity for circularity in agriculture and rural areas. Energ Sustain Soc (13), 34. https://doi.org/10.1186/s13705-023-00413-4

22. World Bank. (2024). Situational Analysis: Municipal Waste Management in Serbia. The World Bank. Preuzeto sa: https://thedocs.worldbank.org/en/doc/8c0c355b685476cdcc2154a3ecf42768-0080012024/original/Situational-Analysis-Municipal-Waste-Management-in-Serbia.pdf

STATE AND TENDENCIES OF THE CIRCULAR ECONOMY IN THE COUNTRIES OF THE WESTERN BALKANS

Abstract: This paper analyzes the concept of circular economy as a key instrument for achieving sustainable development in the countries of the Western Balkans. Contrary to the linear economic model, which implies the continuous exploitation of resources and the generation of waste, the circular economy promotes the preservation of the value of resources through recycling, reuse and regeneration. The analysis includes the normative framework of the European Union, relevant national strategies and laws, as well as case studies from practice. The Western Balkans shows growing interest and efforts towards a circular economy, with significant potential (resource efficiency, innovation, job creation, reduction of import dependency) and challenges (lack of skills, fragmented approach, weak implementation of regulations). Key steps include capacity building, strengthening regional cooperation, and tailored support for businesses to transition to a "design-make-use-recycle" model.

Key words: circular economy, sustainable development, natural resources, Western Balkans, economic development

UDC: 378:004(497-15)
502.12(497-15)
COBISS.SR-ID 185918985
Original scientific paper
DOI: 10.46793/83138-02.029N
Received: 10.01.2026.
Approved: 15.01.2026.
Pages: 29-43



Slobodan Nešković[1]

THE DOCTRINE OF DIGITALIZATION OF EDUCATION WITH THE INCORPORATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE GREEN AND CIRCULAR ECONOMY INSTRUMENTS OF THE WESTERN BALKAN COUNTRIES

Abstract: The sphere of education in postmodern society is one of the most area important. The consequence of a series of global changes is particularli evident in the Western Balkan subregion. The doctrine digitalization of education represents one of the key processes of modern social transformations, especially in the context of European policies of sustainable development and improvement of public health. This paper analyzes the interconnection of digital educational technologies, protection of human health and the implementation of the principles of the European Union's green economy. Starting from the current strategic frameworks of the EU - including the European Green Deal, the Digital Agenda and the Program for the Digital Decade - the work examines how digital tools in education contribute to reducing epidemiological risks, improving health literacy and preserving mental health, especially through the possibilities of distance learning and individualized access to teaching. At the same time, the ecological implications of digitalization are considered, such as reducing the use of material resources, optimizing infrastructure and forming sustainable educational practices that support the transition to a green economy. Through theoretical analysis, review of relevant European policies and identification of practical effects of digital transformation, the work shows that digitalization of education can significantly contribute to health preservation and accelerate the adaptation of educational systems to environmentally responsible development models. However, it also points to existing

1 Academician Full Professor Dr. Slobodan Nešković, International Academy of Sciences, Arts and Security – IASAS, MANUB, St. Cyril and St. Methodius University of Veliko Tarnovo, Bulgaria, Center for Strategic Research of National Security – CESNA B, Belgrade, Faculty of European Legal and Political Studies – FEPPS, Belgrade, Ukrainian Technological of Academy in Kyiv, Ukraina, e-mail: slobneskovic@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4853-7694

challenges, among which are the digital divide, the need to improve infrastructure and insufficient education of teaching staff in the field of information and communication technologies. The findings of the paper suggest that the successful integration of digital educational solutions in order to protect health and environmental sustainability requires coordinated institutional efforts, systemic investments and long-term strategic planning. Here we emphasizes that a digitized and sustainable education is a key factor for building a resilient, healthy and environmentally conscious society in accordance with European Union standards.

Keywords: Doctrine of digitalization, education, information and communication technologies, digital transformation, European Green Deal, Green economy, Circular economy, Western Balkan, European Union

Introduction

Contemporary society is faced with intense technological, economic and social changes that shape the way we live, work and learn. One of the most important transformations of the 21st century is certainly digitalization, which increasingly affects all spheres of human activity, including the education sector. Digitalization of education is not only the process of introducing modern information and communication technologies (ICT) into teaching and administrative processes, but also a fundamental change in the paradigm of learning, pedagogy and access to knowledge. In the context of the wider European policy of sustainable development, this process gains an additional dimension by connecting with the protection of human health and modern concepts of the green economy.

The postmodern conflicts has particularly accelerated the global trend of digital transition, at the same time pointing to the importance of preserving public health through reducing physical contacts, optimizing processes and strengthening the resilience of education systems. It is precisely in such circumstances that the importance of digitalization of education comes to the fore as an instrument for protecting the health of the population, but also as a mechanism for creating more sustainable, ecologically acceptable resource management models. Digital tools enable the reduction of paper use, energy efficiency in institutions, distance education and more rational use of infrastructure - all of which are postulates of the green economy, one of the key strategic determinants of the European Union.

Through numerous strategic documents, such as the European Green Deal, the Digital Agenda and the Program for the Digital Decade, the European Union clearly emphasizes that digital transformation and environmental sustainability are not separate processes, but mutually conditioned and complementary. In this framework, education is seen as a central mechanism for the development of human capital, raising digital competences and forming generations that will be able to function in a green and digital economy. Digitized, inclusive and sustainable education becomes a lever for long-term social changes, strengthening public health and improving the quality of life of citizens. Connecting the digitalization of education with the protection of people's health has multiple importance. Digital platforms and tools reduce the need for physical presence, which is essential in times of epidemiological risk. At the same time, they enable continuous access to learning and educational content, regardless of space and time, which contributes to mental health, social inclusion and equal opportunities. Furthermore, digitalization encourages the development of health literacy and the

dissemination of information on preventive behavior, which is an important element of public health protection.

In the context of the application of the European Union's green economy model, digitalization of education contributes to a more rational use of natural resources, reduction of greenhouse gas emissions, reduction of waste and creation of sustainable habits among young generations. Thus, education is positioned as one of the key actors in the transition towards an ecologically sustainable, digitally empowered and economically resilient society.

The aim of this paper is to analyze the role of doctrine of digitalization and education in the function of protecting people's health and its potential for the implementation of the principles of the Green and Circular economy. Special attention will be paid to the regulatory framework of the European Union, the impact of digital transformation on the efficiency of the educational system, the health and environmental benefits of digital access, as well as the challenges accompanying this process. Through theoretical presentation, analysis of European policies and practical effects, the work tries to provide a comprehensive picture of the importance of modernizing the education system as part of a wider project of sustainable European development.

1. The doctrine of digitalization of education in a postmodern ambience

Digitalization of education is a complex, multi-layered and dynamic process, the essence of which is far broader than the mere introduction of information and communication technologies (ICT) into classrooms. It is a systemic transformation of educational practices, organizational structures and policies that includes curriculum, pedagogical methods, evaluation processes, management of institutions and the way in which society values knowledge and competences.[2] In the broadest sense, digitalization is defined as the integration of digital tools, platforms and data in all segments of the educational ecosystem with the aim of increasing the availability, inclusiveness, quality and efficiency of education, but also to improve administrative processes and strategic planning in schools and higher education institutions. This approach is not exclusively technological — it is primarily pedagogical and sociopolitical: technology becomes a means to achieve educational goals, not an end in itself.

Digitalization of education is not a new phenomenon, but a process that has been developing for the last few decades. The first forms of digital learning appeared in the 1960s at universities in the USA, when computer-assisted instruction (CAI) systems were created. During the 1980s, with the spread of personal computers, educational institutions began to introduce digital content into teaching, but on a limited scale. The real transformation began in the 1990s, with the development of the Internet, which led to the emergence of the first e-learning platforms, digital libraries, multimedia materials and online courses. At the beginning of the 21st century, the Open Educational Resources (OER) movement widens access to knowledge, while platforms such as Moodle, Blackboard, and later Google Classroom introduce standardized models of digital learning.

In the last ten years, digitalization has been advancing rapidly thanks to the development of smart devices, artificial intelligence, cloud technology and interactive digital textbooks. The COVID-19 pandemic has further accelerated the process of digital

2 Nešković, S., Conceptualization of Higher Education Systems Reform in the Southeastern Europe and Serbia with a Review on Security and Raski District, Thematic Proceedings of International Scientific Conference in Novi Pazar, International Academy of Sciences, Arts and Security – MANUB, St. Cyril and St. Methodius University of Veliko Tarnovo, Bulgaria and Center for Strategic Research of National Security – CESNA B, Belgrade, 2025, p. 24.

transformation, making online and hybrid education the dominant models in many countries and showing that digital education is no longer an alternative, but a necessary element of a modern education system.[3]

Digitalization of education today includes various forms and models of learning, which can be adapted to the needs of students and teachers.

• E-learning (online learning)

E-learning is learning via the Internet, without the need for physical presence in the classroom. It can be synchronous (participants attend classes in real time) or asynchronous (students access materials at a time of their own choosing). This model allows for great flexibility and accessibility of education.

• Blended learning

It combines traditional teaching and digital learning methods. It is considered one of the most effective models because it combines the advantages of personal contact and the flexibility of digital technologies. It is also recommended by the European Commission as an optimal model for the modern education system.

• Learning with the support of artificial intelligence (AI-assisted learning). AI enables personalization of learning, progress diagnostics, adaptive tests and automated evaluation. This model is in its infancy, but is developing rapidly, especially in EU and OECD countries.

In the theoretical literature, digitalization of education is usually analyzed through several interrelated principles: accessibility, inclusion, personalization, flexibility and efficiency. Accessibility means enabling learning independent of space and time — through distance learning platforms, digital resource repositories, and open courses. Inclusiveness means that digital solutions should remove, not increase, social and economic barriers; this is manifested through accessible interfaces, support for students with disabilities and programs to reduce the digital divide. Personalization and adaptive learning use learner data to tailor content and pace to individual needs, while flexibility supports combining formal, informal and independent learning. Efficiency is reflected in better organization of teaching resources, optimization of work processes and reduction of administrative burden on teaching staff. These principles are encouraged by European strategic documents that promote digital inclusion and digital competences of students and teachers.

The spectrum of technologies affecting education includes: learning management platforms (LMS - Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams, Edmodo), collaboration tools (video-conferencing platforms, collective office suites - Zoom, Webex, Google Meet), digital libraries and repositories (Reader, e-libraries, interactive materials), interactive multimedia content, simulations and virtual laboratories, adaptive learning systems based on artificial intelligence (AI), as well as powerful analytical tools for monitoring progress students (learning analytics). These tools not only facilitate teaching, but enable completely new pedagogical approaches based on active student participation, and each of these technologies transforms specific aspects of the teaching process: LMS enable centralized curriculum management and achievement monitoring; simulations and virtual laboratories open up new possibilities for experimentation without costs and risks; AI can support diagnosis of learning disabilities and personalized recommendations. However, the literature cautions that technology alone does not guarantee quality improvement—effectiveness depends on pedagogical design, teacher expertise, and the system's ability to integrate technology into learning objectives.

3 Nešković, S., Postmoderne Zelene tehnologije i klimatske promene u doktrini zdravstvene zaštite stanovništva, Zbornik radova, br. 30, Internacionalni Univerzitet Travnik u Travniku, Bosna i Hercegovina, 2025, str. 51.

Digitalization is changing the traditional relations of power and function in education. According to Weller, the teacher is no longer solely a source of facts — the role of mentor/moderator and learning designer is gaining importance.[4] At the same time, new competencies are sought: digital and media literacy, the ability to design digitally supported activities, the interpretation of learning data and the management of online security. The student becomes more active, more responsible for his own learning process; digital tools encourage the development of self-regulation, critical thinking and collaborative skills. Therefore, teacher professional development programs and institutional support are crucial for the success of digital reforms. European programs and recommendations particularly emphasize the need for continuous professional development of teachers as a basis for sustainable implementation of digital solutions.[5]

One of the central problems in the digitalization process is the digital divide — the difference in access to equipment, the Internet, and digital competencies between socioeconomic groups, rural and urban areas, or different educational institutions. The COVID-19 pandemic has highlighted and deepened existing inequalities, showing that without systemic investments and targeted policies, digitalization can worsen educational inequality.[6] Therefore, programs should include measures to ensure access (devices, broadband), support for teachers and families, and the development of local solutions that fit the student's context. European and international strategies emphasize reducing the gap through financial instruments, partnerships and the development of digital skills. In addition to the digital divide, a few other potential problems arise in the digitalization process, such as:

- screen overload, which can have a negative impact on health;
- motivation problems in the case of an exclusively online teaching model;
- security risks, cyber violence and misuse of data;
- teachers' resistance to change and lack of continuous training.

For the successful implementation of digitalization, systemic investments, academic support and continuous monitoring of the quality of the educational process are necessary. Digitalization of education brings a whole range of benefits that are reflected in the quality, efficiency and availability of the educational process. They can be viewed from several perspectives — pedagogy, social inclusion, economic costs, sustainable development, professional training and the labor market. In modern educational systems, digital learning is no longer just a technological addition, but a key factor in modernizing education and preparing young people for the future. Some of the most prominent advantages are:

- increasing the availability of education for rural, economically disadvantaged and working groups;
- learning flexibility (pace, time, learning style);
- individualization of teaching and adaptive learning;
- interactive content that increases motivation and cognitive engagement;
- reduction of costs (materials, travel, infrastructure);
- preparing students for the labor market through the development of digital skills;
- possibility of fast communication between students, teachers and institutions.

Thanks to digitalization, education is becoming more inclusive, efficient and

4 Nešković, S., Digitalization of Higher Education in the Context of Economi Development of the Region of Southeast Europe with Reference to Montenegro and Bulgaria, International Scientific Journal "Monte", Vol. 9, No. 1, Institute for Svientific Research and Development, Ulqin, Montenegro, 2024, p. 158.

5 Elken, M., Gornitzka, A., Maassen, P., European Integration and the Transformation of Higher Education, University of Oslo, Oslo, Norway, 2021, p. 77.

6 UNESCO, Education in a Digital World: Global Education Monitoring Report, UNESCO, 2019, p. 5.

aligned with the needs of modern society.

Digitalization of education is no longer just a technological trend, but a strategic component of safety policies in the field of work and public health. In modern society, dominated by the knowledge economy and constant professional transformation, the work process is rapidly changing under the influence of digital technologies, automation and artificial intelligence. This also changes the structure of work risks - physical risk factors are reduced, while more complex psychosocial and cognitive challenges become more pronounced. In such an environment, digital education not only enables flexible acquisition of new knowledge, but also becomes a key mechanism for preventing injuries, occupational diseases, excessive workload and mismanagement of work processes.

Digital education introduces a qualitative shift - training becomes constantly available, up-to-date, interactive and structured according to the specifics of the workplace. Such an approach enables the transition from a classic, instructive model of information transfer to a system that implies the active participation of workers in the process of acquiring knowledge. E-learning platforms can contain multimedia manuals, simulations of work tasks, animations of dangerous situations, video lessons, virtual tests, as well as interactive quizzes that allow assessing the readiness of workers before entering the work process. Simulations are particularly valuable because they enable safe experiential learning – employees can go through risk scenarios without being exposed to real danger, which traditional training cannot always provide. The introduction of digital content reduces the possibility of ignorance as a risk factor, because employees get the opportunity to repeat the material an unlimited number of times, without the pressure of the pace imposed by the lecturer. At the same time, the culture of safety at work is strengthened, because digital materials can be adapted to the linguistic, professional and cognitive needs of different groups of workers. A worker without previous industrial experience can access basic training, while more experienced personnel can be directed to advanced modules on risk management, ergonomics, psychophysical protection and hazard assessment in specific production processes.

In addition, digital platforms enable tracking of completed training, automatic reminders of mandatory certifications, and periodic testing of security procedures. In practice, this means that the employer has a clear insight into whether the worker has a current license, when his training ends and whether he has mastered the necessary safety protocols. This overcomes the problem of outdated knowledge, which previously represented one of the biggest challenges in the field of occupational safety, because in the traditional system, many procedures were not renewed for years after official certification.

Digital education also introduces a whole new level of efficiency to the process of updating rules. If the legal framework, security standard or technical procedure changes, the teaching units can be refreshed in real time and instantly become available to all workers, even in large systems. For example, a change in regulations on handling chemicals or a new European Union standard related to the use of industrial equipment can be integrated into the digital module on the same day. Thus, digital education acts preventively and protects the health of employees even before a potential risk occurs, while the traditional model requires the physical organization of new training, additional costs and waiting time that can have consequences.

When it comes to workplaces with increased physical load, digitized training can include 3D demonstrations of proper lifting of loads, handling of machines, use of protective equipment or proper response in a dangerous situation. Thus, digital education practically contributes to the reduction of spinal injuries, musculoskeletal diseases and

other professional disorders, which are among the most common causes of long sick leave in industry and logistics.[7] The protection of workers' health cannot be considered separately from environmental factors. Exposure to toxic substances, air pollution or noise directly affects occu-pational health, while the European Green Deal promotes a working environment based on sustainable technologies. Digital education has a key role in training personnel to work in green industries, for the use of clean energy, circular resources and ecological production processes.

Through e-platforms, workers can gain knowledge about reducing the ecological footprint of work activities, proper waste management, energy efficiency and sustainable organization of the work space. Thus, digital education indirectly affects people's health, because a cleaner and safer working environment reduces the incidence of occupational diseases and contributes to the quality of life of employees. Digital education is the modern foundation of safety system. Its function goes beyond the traditional information of populations - it becomes a mechanism of protection, prevention, innovation and sustainable development. Through interactive training, mental health protection, reduction of physical risks, and adaptation to the European Union Green economy, digitalization of education shapes a safer working future, reduces professional risks and develops a culture of responsibility in countries.

2. Implementation of information and communication technologies in the green economy project of the European Union in Western Balkan countries

The green economy of the European Union represents a strategic framework that combines economic development, environmental protection and resource sustainability. The main goals include reducing carbon dioxide emissions, improving energy efficiency, circular use of materials, sustainable mobility and preserving biodiversity. This concept is formalized through the EU Green Deal (European Green Deal) and numerous accompanying initiatives, strategies and regulations. In the modern context, information and communication technologies (ICT) play a key role in the implementation of the green economy. The term ICT encompasses a wide range of digital tools, including the Internet of Things (IoT), big data (Big Data), artificial intelligence (Artificial Intelligence - AI), geoinformation systems (GIS), digital platforms for data exchange and software solutions for resource optimization.[8] Application of these technologies enables precise monitoring of the impact of economic activities on the environment, planning of sustainable industrial and transport processes, and improvement of energy and material efficiency.

The integration of information and communication technologies in green economy projects enables the transformation of traditional economic models. Digital technologies enable: Accurate data collection and analysis – IoT sensors in industrial plants and transportation systems monitor energy consumption, gas emissions and pollution levels in real time, enabling timely corrective measures. Optimization of production processes

7 Nešković, S., Reorganizacija visokog obrazovanja na Zapadnom Balkanu u funkciji unapređenja saobraćaja, ekologije i održivog razvoja, Evropsko zakonodavstvo, br. 85, Institut za međunarodnu politiku i privredu, Beograd, str. 63.

8 Nešković, S., Application of Artifical Intelligence in the Economic Operations of Companies – Legal Regulations of the European Union and the Republic of Serbia, Tematski Zbornik radova, knjiga 1, "Politički i ekonomski aspekti porodičnog preduzetništva u kontekstu Zelene agende za Zapadni Balkan sa primenom veštačke inteligencije", Naučna konferencija sa međunarodnim učešćem, Valjevo, Međunarodna Akademija Nauka, Umetnosti i Bezbednosti u saradnji sa Univerzitetom "Sveti Kiril i Metodij" Veliko Trnovo, Bugarska, Internacionalnim Univerzitetom Travnik u Travniku, Bosna i Hercegovina, Centar za strateška istraživanja nacionalne bezbednosti – CESNA B i Fakultetom za evropske pravno-političke studije u Beogradu, Beograd, Srbija, 2025, str. 18.

- AI algorithms enable predictive maintenance of machines, reduction of waste and more efficient use of raw materials. For example, in the power industry and renewable energy sources, data analysis algorithms enable balancing of energy production and consumption without unnecessary consumption of resources.

Support for strategic decision-making - Geoinformation systems (GIS) and software solutions for scenario modeling help regulators and companies to plan spatially and economically sustainable projects, assess risks and analyze the long-term consequences of industrial and urban interventions. These elements of transformation enable the transition from a reactive to a proactive model of resource and emissions management, which is in line with the principles of the green economy, which strives for preventive conservation of resources and reduction of negative environmental impact.

One of the key segments of ICT application is in the field of smart cities, where digital technologies enable sustainable urban planning through the integration of different systems into a single data network.[9] Smart cities use IoT sensors, wireless networks and mobile applications to continuously monitor energy consumption, air quality, noise levels, traffic flows and other environmental parameters. Cities such as Copenhagen, Barcelona, and Amsterdam are deploying these technologies to achieve accurate, real-time data collection, enabling urban systems management to make informed decisions. Based on the collected information, artificial intelligence systems can optimize the operation of public lighting, regulate traffic signals, predict and alleviate congestion, as well as direct the distribution of resources such as water and electricity to areas with the greatest need. This integrated approach contributes not only to the reduction of energy consumption and CO_2 emissions, but also to a better allocation of urban resources, increasing the efficiency of utility services and reducing the operating costs of cities.

In addition to technical efficiency, the implementation of smart city solutions also has a significant social and environmental impact. Preventive measures, such as the automatic inclusion of filtration systems in polluted areas or adjusting the intensity of public lighting according to actual needs, improve the quality of life of citizens and create a safer urban environment. Digital monitoring also enables better planning of green areas, traffic infrastructure and public transport, thereby reducing the negative impact of urbanization on the environment. The integration of these technologies into the daily management of cities enables the alignment of local policies with the wider EU goals within the European Green Deal, such as reducing greenhouse gas emissions, energy sustainability and improving the urban ecosystem. In this way, smart cities become an example of synergy between digital transformation and green economy, where technology not only serves to rationalize resources, but also to improve environmental and social well-being.

3. Circular economy instruments, digital of technologies and educations in subregion Western Balkan

Industry represents another sector in which the application of information and communication technologies enables a significant transition from traditional production models to circular economic strategy. Digital platforms enable the monitoring of the entire flow of materials in production, including raw materials, semi-finished products and finished products, which enables planning of recycling and reuse of resources in a way that reduces the amount of waste and optimizes the utilization of materials. For

9 Neskovic, S., Incorporation of Information – Communication Technologies in Economic and Environmental Espionage, Fresenius Environmental Bulletin – FEB, Vol. 29, No. 5, Freising, Germany, 2020, p. 4063.

example, in German manufacturing companies, RFID tags, sensors and tracking systems enable detailed recording of material usage, location of resources in the production process and identification of parts that can be recycled or reused. Through such digital tools, companies not only contribute to environmental sustainability, but also achieve significant economic benefits: they reduce production costs, minimize losses caused by inefficient use of resources, and increase the productivity of the work process.

In addition, the integration of information and communication technologies in logistics and production chains enables dynamic resource planning and predictive process control, thus improving the flexibility and resilience of production. Artificial intelligence algorithms can analyze data in real time and predict possible downtime or defects in materials, thus enabling timely intervention and prevention of potential waste. These systems also facilitate the optimization of the transport and storage of raw materials, thereby reducing the energy footprint of production processes.

Furthermore, the application of ICT in the industry enables compliance with the principles of the green economy, which insist on the rational use and reuse of resources. Digital platforms not only serve to track and optimize materials, but also enable companies to assess the environmental and economic performance of their production decisions in real time. Through this kind of integration, industrial systems become transparent and scalable, and companies can react more quickly to changes in the market, environmental standards and regulations of the European Union, thus ensuring sustainability and competitiveness on a global level. This approach therefore links technological innovation with a circular economy strategy, creating industrial models that simultaneously meet economic, environmental and regulatory objectives.

Application of information and communication technologies in transport and mobility represents one of the key dimensions of green transformation, as it enables integrated management of transport systems and contributes to reducing the negative impact of mobility on the environment. Digital platforms enable the optimization of public and freight traffic routes, which results in the reduction of unnecessary downtime and fuel consumption, while simultaneously contributing to improving the precision of logistics operations and reducing the overall emission footprint. The implementation of electric vehicle management systems and charging infrastructure additionally enables the transition to low-emission transport, while digital platforms for vehicle sharing and smart parking stimulate the rational use of vehicle capacity and reduce the number of vehicles in traffic. These technologies not only improve the efficiency of transportation systems, but also improve the sustainability of urban and intercity networks through integration with traffic and energy planning. For example, smart traffic systems enable real-time analysis of traffic flows, congestion detection and automatic regulation of traffic lights, while freight traffic route planning platforms enable the minimization of unnecessary kilometers and reduction of CO_2 emissions.[10]

Digital monitoring and data analysis allow regulatory authorities to evaluate the effectiveness of implemented measures and, based on empirical data, develop new policies that support sustainable mobility. Also, the collected data enables integration with other green economy systems, including energy management, infrastructure planning and smart city development, creating synergy between transport and environmental goals. In this way, the digitalization of transport becomes not only a technical tool for optimizing operations, but also a strategic instrument for achieving environmental sustainability, reducing greenhouse gas emissions and improving the quality of life of citizens in accordance with the goals of the European Union.

10 European Commission, Digital Education Action Plan 2021 – 2027, Publication Office of the European Union, 2020, p. 2.

Monitoring and evaluation of green projects represent one of the key segments of the successful application of information and communication technologies within the green economy, as they enable constant monitoring and evaluation of the impact of environmental initiatives. Digital tools enable the collection, processing and analysis of large amounts of data in real time, including greenhouse gas emissions, energy consumption, air and water pollution levels, and waste management. By using modern software platforms, these data can be visualized through interactive reports and dashboards, which facilitates strategic decision-making and planning of further interventions.

Such a monitoring system enables not only the improvement of environmental efficiency, but also the reduction of administrative burden, because data is automatically recorded and reports are generated that previously required manual work. Predictive algorithms and analytical methods enable the identification of potential problems and deviations from planned parameters, thereby reducing the risk of human error and enabling timely correction. For example, in projects of urban greening or energy efficiency of buildings, real-time data monitoring enables the identification of irregularities in energy consumption or pollution, so that rapid corrective measures can be implemented.

Effective evaluation and transparent reporting, provided by the digital infrastructure, are key to monitoring progress in line with the European Green Deal objectives. Through the collected data, relevant authorities and companies can monitor the achievement of defined goals, compare the results of different projects and determine the effectiveness of the applied measures. This approach enables the systematic planning of future interventions, the precise allocation of resources and the integration of different sectors into one coherent sustainability strategy, thus strengthening the synergy between digitalization, the green economy and the environmental policies of the EU.

The application of information and communication technologies within the framework of the green economy is also closely related to the policies of the European Union and mechanisms of sustainable financing, as it enables precise monitoring and verification of the environmental performance of companies and projects. Digital platforms enable companies to obtain certificates of environmental sustainability, such as CO_2 emission standards, energy efficiency or the application of circular processes, thereby increasing the credibility of their activities on the domestic and international markets. In addition to certification, such platforms provide direct access to financial incentives from European Union funds, including the Horizon Europe, LIFE and energy and environmental development funds, which stimulate investment in technologies that reduce gas emissions and improve energy efficiency.[11]

The integration of digital tools into the financing and certification processes enables continuous monitoring of the achievement of set goals, which reduces administrative obstacles and the risk of errors in reporting processes. Through these tools, companies can monitor the status of their projects in real time, analyze environmental sustainability indicators and react in a timely manner to possible non-compliance with EU regulatory requirements. In this way, a system is created that not only improves transparency and efficiency, but also encourages strategic planning and data-driven decision-making. Furthermore, digitalization in this context enables synergy between different sectors and programs, as data on energy consumption, emissions or material recycling can be integrated into central EU databases for analysis and evaluation. Such coordination enables better informed policies, precise targeting of funds and evaluation of the impact

11 Nešković, S., Zelena ekonomija i socijalna inkluzija država Zapadnog Balkana u ekološkoj strategiji Evropske Unije, Glasnik za društvene nauke, Br. 1, Tom XVI, Fakultet za finansije, bankarstvo i reviziju, Alfa BK Univerzitet, Beograd, 2024, str. 32.

of investments on the achievement of the European Green Deal goals. Through this integrated approach, the application of ICT becomes not only a technical tool for project management, but also a strategic instrument that connects digital transformation with economic, environmental and social sustainability within the EU.

Despite numerous advantages, the application of information and communication technologies in green economy projects faces significant challenges and limitations that can affect the effectiveness of implementation. One of the main problems is the lack of standardization of data between different Member States and sectors, which makes cross-country evaluation, comparison of results and harmonization of policies difficult. This fragmentation of data can lead to uneven analyses, make it difficult to identify best practices and reduce the EU's ability to accurately monitor progress towards the European Green Deal objectives. The high costs of implementing advanced ICT systems represent an additional obstacle, especially for small and medium-sized companies that may not have the resources to invest in sophisticated digital infrastructure. In addition to financial challenges, employee training is also crucial, because the proper use of digital tools requires specific knowledge and skills in the field of data management, analytics and cyber-security. Insufficiently trained staff can lead to inefficient use of technology, errors in data tracking or inadequate application of digital solutions.

In addition to technical and financial challenges, the issue of data security and cyber-security is becoming increasingly critical, as digitalization involves processing a large amount of sensitive information, including data on energy consumption, emissions and infrastructure resources.[12] Risks such as unauthorized access, hacking or data loss can negatively affect trust in digital systems and threaten the environmental goals of projects. Therefore, it is necessary to develop robust security protocols, data protection standards and risk management rules, in order to ensure the long-term sustainability of digital solutions and the protection of critical infrastructure. Despite these challenges, timely planning, investment in personnel education, standardization of data and development of security policies can significantly reduce risks and enable maximum efficiency of ICT application in green economy projects, thus achieving the environmental, economic and social goals of the European Union.

We conclude, therefore, that the application of information and communication technologies in the projects of the green economy of the European Union is a necessary tool for achieving sustainable development and improving ecological efficiency. Digital tools enable precise monitoring, optimization of resources, predictive planning and reduction of the negative impact of economic activities on the environment. Through their application, the European Union manages to integrate economic, environmental and social goals, improve transparency and enable sustainable transformation of society in accordance with the principles of the green economy. Further innovation and wider implementation of digital technologies in various sectors will be key to achieving the long-term goals of the European Green Deal, as well as to the formation of a digitally literate and environmentally responsible workforce.

Conclusion

The digitalization of education and the application of information and communication technologies are key tools of modern society, which enable not only

12 Nešković, S., Functioning of Family Business in the Contruct of the Green Agenda for the Western Balkan and the Implementation of Artifical Intelligence, Thematic Journal of Papers, Book 1, Licenca CC BY 4.0, Faculty of European Legal and Political Studies in Belgrade, St. Cyril and St. Methodius University of Tarnovo Bulgaria, International Academy of Sciences, Arts and Security – MANUB and International University of Travnik in Travnik, Bosnia and Herzegovina, 2025, p. 45.

the improvement of the learning process and professional development, but also the realization of a wider social and environmental impact. By analyzing the doctrine of digitalization of education, it was determined that digital platforms, multimedia manuals, e-learning systems and interactive learning methods enable flexibility, availability and continuous improvement, which represents a significant shift in relation to traditional education models. Digital education enables the adaptation of content to the individual needs of students, more effective monitoring of progress, as well as the integration of innovative tools that encourage critical thinking and practical skills. These aspects of digital learning not only improve the quality of education, but also have a direct impact on productivity and safety in the work environment.

In the context of health protection at work, digital education becomes an irreplaceable instrument of prevention. The use of simulations, video-training and interactive tests allows employees to acquire relevant knowledge and skills before entering work processes, which significantly reduces the risk of injuries and occupational diseases. Digital platforms enable monitoring of completed trainings, automatic reminders of certificates and periodic testing, which solves the problem of outdated knowledge and ensures continuous maintenance of high safety standards. In this way, digital education serves not only as a tool for acquiring competences, but also as a preventive measure that protects the health of employees and contributes to the development of a culture of safety in companies.

Furthermore, the application of information and communication technologies within the green economy of the European Union shows how digitalization can have strategic importance for sustainable development. ICT systems enable accurate collection and analysis of data on energy consumption, gas emissions, air quality and resource use, which improves process efficiency and reduces the negative impact of economic activity on the environment. Digitalization in smart cities enables traffic optimization, resource management and the implementation of preventive environmental measures, while in industry it supports circular models, material tracking and recycling. The transport sector uses digital tools for route planning, integration of electric vehicles and emission reduction, while monitoring and evaluation of green projects through digital platforms enable transparent and precise monitoring of the achievement of the European Green and Circular economy.

At the same time, the application of digital tools within the green economy is linked to European Union policies and sustainable financing, as it enables companies to obtain environmental sustainability certificates, access to incentives and facilitates the integration of environmental efficiency goals into business strategies. However, challenges such as the high cost of implementation, the need for staff training, data standardization and cyber-security require a strategic approach and continuous improvement of the digital infrastructure.

The doctrine digitalization of education shows in various sectors have a synergistic effect: they improve the quality and availability of knowledge, protect the health of employees and enable the implementation of the principles of the green economy. Through the integration of education, technology and sustainable practices, a framework is created in which digital transformation becomes an engine of sustainable development and a strategic instrument for achieving social, European of Green Deal project, environmental and economic goals. The future development and wider application of digital solutions in education, industry, transport and urban planning will enable the strengthening of competences, increasing efficiency and improving environmental and social sustainability, which is imperative for modern society and the achievement of the

ambitious goals of the Western Balkans countries.

Literature

1. Elken, M., Gornitzka, A., Maassen, P., European Integration and the Transformation of Higher Education, Proceedings, University of Oslo, Oslo, Norway, 2021.
2. European Commission, Digital Education Action Plan 2021–2027. Publications Office of the European Union, 2020.
3. EU-OSHA (European Agency for Safety and Health at Work), Safe and healthy work in the digital age (campaign materials and infosheets). EU-OSHA, 2024.
4. Moore, M. G., Dickson-Deane, C., & Galyen, K., E-learning, online learning, and distance learning environments. The American Journal of Distance Education, 25(2), New York, USA, 2011.
5. Naidoo, R., The New Imperialism in Higher Education and a Collective Voice in the Balkan Region, Regional Strategic Forum, STREW Tempus Project and Novi Sad Initiative, Novi Sad, 2020.
6. Nešković, S., and. oth., Economic Intelligence and Intellectual Capital in Agriculture Competitiveness - Case Study, Belgrade: Economics of Agriculture, No. 2, 2016.
7. Nešković, S., and oth., Knowledge economy and intellectual property in the context of social development Serbia - Case Study, Vojno Delo, 68 (3), 2017.
8. Neskovic, S., and oth., Incorpiration of Information – Communication Technologies in Economic and Environmental Espionage, Fresenius Environmental Bulletin - FEB, Vol. 29, No. 5, pp. 4062-4075, Freising, Germany, 2020.
9. Nešković, S., DJelić, T. A., Social Challenges and European Integration of the Western Balkans, Research Result Sociology and Management, Vol. 7, No.1, Belgorod: Belgorod State National Research University, Russia, 2021.
10. Nešković, S., Interest Groups and Lobbying in the European Union, European Legislation, No. 79, Institute for International Politics and Economy, Belgrade, Serbia, 2022.
11. Nešković, S., Cohesion Policy of the European Union – Economic Development and Infrastructural Construction of the Western Balkan States, European Legislation, No. 81-82, Institute for International Politics and Economy, Belgrade, Serbia, 2023.
12. Nešković, S., Reorganization of Higher Education in the Western Balkans in the Function of Improving Transport, Ecology and Sustainable Development, European Legislation, No. 85, Institute for International Politics and Economy, Belgrade, Serbia, 2024.
13. Nešković, S., Green Economy and Social Inclusion of the Western Balkans in the Environmental Strategy of the European Union, Journal of Social Sciences, No. 1, Vol. XVI, Faculty of Finance, Banking and Auditing, Alfa BK University, Belgrade, 2024.
14. Nešković, S., Exclusiveness of Artifical Intelligence on the Areas of European Law, Digitalization of Education and International Relations, 28. International Conference, Proceedings, International University of Travnik in Travnik, Bosnia and Herzegovina, 2024.

15. Nešković, S., Digitalization of Higher Education in the Context of Economic Development of the Region of Southeast Europe with Reference to Montenegro and Bulgaria, International Scientific Journal „Monte“, Vol. 9, No. 1, Institute for Scientific Research and Development, Ulqin, Montenegro, 2024.
16. Nešković, S., Jelić, I., Digitalization of Agricultural Holdings and Quality Management, European Legislation, No. 89, Institute for International Politics and Economy, Belgrade, Serbia, 2025.
17. Nešković, S., Postmoderne Zelene tehnologije i klimatske promene u doktrini zdravstvene zaštite stanovništva, Zbornik radova, Br. 30, Internacionalni Univerzitet Travnik u Travniku, Bosna i Hercegovina, 2025.
18. Nešković, S., Digitalization of the Tourism Economy and Spatial Planning in the Environmental of Climate Goals with the Approach of the Republic of Serbia, Montenegro and Croatia, Intetnational Scientific Journal „Monte“, Vol. 10, No. 1, Institute for Scientific Research and Development, Ulqin, Montenegro, 2025.
19. Nešković, S., Application of Artificial Intelligence in the Economic Operations of Companies – Legal Regulations of the European Union and the Republic of Serbia, Thematic Proceedings, Book 1, "Political and Economic Aspects of Family Entrepreneurship in the Context of the Green Agenda for the Western Balkans with the Application of Artificial Intelligence", Scientific Conference with International Participation Valjevo 20-21 June 2025, International Academy of Sciences, Arts and Security in cooperation with the University "Saints Cyril and Methodius" Veliko Trnovo Bulgaria, International University of Travnik in Travnik Bosnia and Herzegovina, Center for Strategic National Security Research – CESNA B Belgrade and Faculty of European Legal and Political Studies in Belgrade, Belgrade, Serbia, 2025.
20. Nešković, S., The Concept of New Public Management as a Paradigm of Public Administration Reform of the Republic of Serbia – Experiences of Great Britain and Denmark, European Legislation, No. 92, Institute for International Politics and Economy, Belgrade, 2025.
21. Nešković, S., Functioning of Family Business in the Construct of the Green Agenda for the Western Balkan and the Implementation of Artifical Intelligence, Thematic Journal of Papers, Book 1, Licenca CC BY 4.0, Faculty of European legal and Political Studies in Belgrade, St. Cyril and St. Methodius University Veliko Tarnovo Bulgaria, International Academy of Sciences, Arts and Security – MANUB, and International University of Travnik in Travnik, Bosnia and Herzegovina, 2025.
22. Nešković, S., Political, Economic and Security Context of Cooperation Between Serbia, Bulgaria and Romania for the Purpose of the Progress of the Region of Southeast Europe, Proceedings of an International Scientific Conference Held, Vol. 5, St. Cyril and St. Methodius University of Veliko Tarnovo, Bulgaria, 2025.
23. Nešković, S., Conceptualization of Higher Education System Reform in the Southeastern Europe and Serbia with a Review on Security and Raski District, Thematic Proceedings of International Scientific Conference in Novi Pazar, International Academy of Sciences, Arts and Security – MANUB, St. Cyril and St. Methodius University Veliko Tarnovo, Bulgaria and Center for Strategic Research of National Security – CESNA B, Belgrade, Belgrade, 2025.
24. UNESCO, Education in a Digital World: Global Education Monitoring

Report. UNESCO, 2019.
25. United Nations Environment Programme, ICTs and the Green Economy, 2020.

DOKTRINA DIGITALIZACIJE OBRAZOVANJA SA UKLJUČAVANJEM INFORMACIONO-KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA U INSTRUMENTE ZELENE I CIRKULARNE EKONOMIJE ZEMALJA ZAPADNOG BALKANA

Apstrakt: Sfera obrazovanja u postmodernom društvu jedna je od najvažnijih oblasti. Posledice niza globalnih promena posebno su očigledne u podregionu Zapadnog Balkana. Doktrina digitalizacije obrazovanja predstavlja jedan od ključnih procesa savremenih društvenih transformacija, posebno u kontekstu evropskih politika održivog razvoja i unapređenja javnog zdravlja. Ovaj rad analizira međusobnu povezanost digitalnih obrazovnih tehnologija, zaštite ljudskog zdravlja i primene principa zelene ekonomije Evropske unije. Polazeći od aktuelnih strateških okvira EU - uključujući Evropski zeleni plan, Digitalnu agendu i Program za digitalnu deceniju - rad ispituje kako digitalni alati u obrazovanju doprinose smanjenju epidemioloških rizika, poboljšanju zdravstvene pismenosti i očuvanju mentalnog zdravlja, posebno kroz mogućnosti učenja na daljinu i individualizovanog pristupa nastavi. Istovremeno, razmatraju se ekološke implikacije digitalizacije, kao što su smanjenje korišćenja materijalnih resursa, optimizacija infrastrukture i formiranje održivih obrazovnih praksi koje podržavaju prelazak na zelenu ekonomiju. Kroz teorijsku analizu, pregled relevantnih evropskih politika i identifikaciju praktičnih efekata digitalne transformacije, rad pokazuje da digitalizacija obrazovanja može značajno doprineti očuvanju zdravlja i ubrzati prilagođavanje obrazovnih sistema ekološki odgovornim modelima razvoja. Međutim, takođe ukazuje na postojeće izazove, među kojima su digitalni jaz, potreba za poboljšanjem infrastrukture i nedovoljno obrazovanje nastavnog osoblja u oblasti informaciono-komunikacionih tehnologija. Nalazi rada sugerišu da uspešna integracija digitalnih obrazovnih rešenja u cilju zaštite zdravlja i ekološke održivosti zahteva koordinisane institucionalne napore, sistemska ulaganja i dugoročno strateško planiranje. Ovde ističemo da je digitalizovano i održivo obrazovanje ključni faktor za izgradnju otpornog, zdravog i ekološki svesnog društva u skladu sa standardima Evropske unije.

Ključne reči: Doktrina digitalizacije, obrazovanje, informaciono-komunikacione tehnologije, digitalna transformacija, Evropski zeleni plan, Zelena ekonomija, Cirkularna ekonomija, Zapadni Balkan, Evropska unija

UDC: 330.101.541(497.11)
COBISS.SR-ID 185922313
Original scientific paper
DOI: 10.46793/83138-02.045M
Received: 15.01.2026.
Approved: 20.01.2026.
Pages: 45-55



Lidija Madžar[1]

MACROECONOMIC UNCERTAINTY OF THE SERBIAN ECONOMY: CHALLENGES AND PERSPECTIVES[2]

Abstract: This paper is devoted to the assessment of the economic uncertainty of Serbia in its recent history. Economic uncertainty is a state of insecurity and unpredictability of future events, accompanied by concern about worsening financial conditions, when businesses, individuals or households fear that they will not be able to cover their basic investment costs or living expenses due to investment uncertainty, low incomes, high inflation, job loss or lack of social protection, all of which make planning and decision-making difficult and strongly affect the mental health of individuals and the stability of society. The paper provides an overview of the most significant indicators of economic uncertainty in the world, as well as some its approximate measures for the case of Serbia for which there are available data. Affected by various external and internal shocks, Serbia is facing worrying economic uncertainty, accompanied by slow and uneven economic growth, weaker external demand and global volatility, reduced exports and declining public and private investments, as well as geopolitical, trade and regional insecurities. The channels of transmission of economic shocks to the country's economy are reflected in: a) rising energy prices, b) rising living costs and accelerating inflation, c) reduced investments and d) expansive fiscal policy. However, despite everything, the country still maintained its macroeconomic stability, credible fiscal policy and an adequate level of foreign exchange reserves. At the end of the paper, concrete recommendations are given for overcoming the crisis, with special emphasis on strengthening the quality and transparency of weakened institutions.

1 Associate Professor Lidija Madžar, Ph.D., Faculty of Finance, Banking and Auditing, Alfa BK University, Belgrade, e-mail: lidi.madzar@gmail.com, https://orcid.org/0000-0002-1708-5683

2 This paper is a part of the research results on project U Sustainable development and environmental protection in the business economy, realized by Faculty of Finance, Banking and Auditing, Alfa BK University from Belgrade, Republic of Serbia

Keywords: economic uncertainty, growth slowdown, economic shocks, business confidence, institutional weaknesses, transparency.

MAKROEKONOMSKA NEIZVESNOST PRIVREDE SRBIJE: IZAZOVI I PERSPEKTIVE

Apstrakt: Ovaj rad je posvećen proceni ekonomske neizvesnosti Srbije u njenoj novijoj istoriji. Ekonomska neizvesnost je stanje neizvesnosti i nepredvidivosti budućih događaja, praćeno zabrinutošću zbog pogoršanja finansijskih uslova, kada preduzeća, pojedinci ili domaćinstva strahuju od toga da neće moći da pokriju svoje osnovne investicione ili troškove života usled nesigurnosti ulaganja, niskih primanja, visoke inflacije, gubitka posla ili nedostatka socijalne zaštite, što sve otežava planiranje i donošenje odluka i snažno utiče na mentalno zdravlje pojedinaca i stabilnost društva. U radu se daje pregled najznačajnijih pokazatelja ekonomske neizvesnosti u svetu, kao i nekih aproksimativnih mera za slučaj Srbije za koje postoje dostupni podaci. Pogođena raznim eksternim i unutrašnjim šokovima, Srbija se suočava sa zabrinjavajućom ekonomskom neizvesnošću, praćenom usporenim i neujednačenim privrednim rastom, slabijom spoljnom tražnjom i globalnom volatilnošću, smanjenim izvozom i opadajućim javnim i privatnim investicijama, kao i sa geopolitičkim, trgovinskim i regionalnim nesigurnostima. Kanali prenosa ekonomskih šokova na privredu zemlje se ogledaju u: a) rastu cena energenata, b) rastu troškova života i ubrzanju inflacije, c) smanjenim ulaganjima i d) ekspanzivnoj fiskalnoj politici. No, uprkos svemu, zemlja je ipak zadržala svoju makroekonomsku stabilnost, kredibilnu fiskalnu politiku i adekvatan nivo deviznih rezervi. Na kraju rada se daju konkretne preporuke za prevazilaženje krize, sa posebnim naglaskom na jačanje kvaliteta i transparentnosti oslabljenih institucija.

Ključne reči: ekonomska neizvesnost, usporavanje rasta, ekonomski šokovi, poslovno poverenje, institucionalne slabosti, transparentnost.

Introduction

In our highly globalized world, economic uncertainty is a dominant factor that threatens to hamper financial markets, businesses and households around the world. Economic uncertainty can best be described as the unpredictability of future economic conditions that makes it difficult to project the growth of gross domestic product (GDP), job creation, investments and other economic developments due to national or global shocks such as geopolitical tensions, wars, global economic and financial crises, policy changes, technological breakthroughs and shifts, pandemics, trade wars, etc. Regardless of its cause, it harms the economy by causing firms to delay their investment and new hires, leading to slower growth, higher unemployment and pressures on financial markets around the world – in short, to an economic crisis. In a globally integrated economy, economic uncertainty is multiplied through the link between trade and financial systems, all of which leads to a significant slowdown in global investment and growth, increased market volatility, and heightened cross-border crisis spillover effects, causing a rapid spread of economic shocks that have the potential to trigger global financial contagion (Catalán et al., 2024).

Economic uncertainty encompasses a wide body of factors that include living standards, inflation rates, investment uncertainty, inequalities in income and wealth, people's level of subjective perception, unemployment and fear of job loss, lack of rule

of law and insufficient social protection (Simić, 2025, p. 38). The impact of economic uncertainty on behaviour and decisions is not only limited to individuals, but also on the performance and profitability of businesses through their financing and decision-making mechanisms. Sorić and Lolić (2017, p. 445) emphasize that the concept of uncertainty was first introduced into the scientific literature in Frank Knight's famous book from 1921 called Risk, Uncertainty and Profit. The book states that uncertainty implies a situation in which economic subjects are unable to predict future events or to estimate the probability of their occurrence. Although uncertainty is by definition a latent variable, the channels of its influence on economic activities have been elaborated in detail. Long time ago, Dixit and Pindyck (1994) also drew attention to the fact that in conditions of an uncertain future, companies show a tendency to postpone their investments and employment for some better times. The authors emphasize that uncertainty changes the way firms invest because it affects the possible irreversibility of investments, which further leads them to postpone their planned expenditures until they receive new, more optimistic information from the market. At the same time, economic uncertainty has an asymmetric effect since it sometimes increases the value of the waiting option, and thereby increases the investment threshold and makes a delay optimal.

In the same year, Abel and Eberly (1994), while analysing unified investment models under conditions of uncertainty, added value to these findings by emphasizing that there are fixed, that is irreversible costs of investments, as well as that there is the difference between the costs of buying and selling capital equipment. Due to these circumstances, companies are even more cautious about their investments. The authors point out that investments depend on the shadow price of installed capital, which determines the value of additional investments, taking into account not only direct costs, but also the possibility of their postponement and the potential value of waiting for better insights in the future. They conclude that uncertainty affects investment decisions not only through expected profits, but also through the value of the waiting option itself, while emphasizing the need to avoid the risk of irreversible investment in unfavourable economic conditions.

A little later, Bloom, Bond and Van Reenen (2007) showed that companies are unlikely to respond quickly to changes in demand, and to invest in conditions of great business and economic uncertainty. The authors conclude that in conditions of great economic uncertainty, future income and business conditions are less predictable, which is why companies become more cautious in investing and releasing capital. This effect is particularly strong for partially irreversible investments, which makes investment decisions less reactive to changes in demand or policy. All of this coincides with previous observations that companies generally invest more in good times, while delaying their investments in bad economic conditions. Thus, in times of uncertainty, firms avoid wasting valuable resources by being more careful with their investments, while they may delay their expanses or adjust their operations in order to minimize business losses. This idea actually represents the very essence of the theory of investing in conditions of uncertainty (Mohades, 2024).

Today, Serbia faces domestic and global macroeconomic uncertainty, accompanied by projections of slow and uneven economic growth in the nearest future. The International Monetary Fund (IMF) and the World Bank (WB) indicate that GDP growth in 2025 was lower than previously forecast (2.1%-2.8%), which all signals the absence of an even pace of economic growth due to both external and internal factors. The country is facing weaker external demand and global volatility that affect its exports and investments, as well as geopolitical, trade and regional uncertainty that additionally

affects Serbia through slowing growth in the countries of the Western Balkans (IMF, 2025). In addition, official data show a significant drop in foreign direct inflows and domestic investments in 2025, as well as weaker private investment growth, all of which are signals that investors are delaying or reducing their investments in conditions of high uncertainty. Finally, pronounced political uncertainty, supported by simmering social tensions (citizen protests, student blockades and the like), undeniably affect business confidence and investment decisions of companies — which can further delay much-needed investments (RTS, 2025).

Nevertheless, despite increased political uncertainty and challenges in its energy sector, Serbia has so far maintained its macroeconomic stability, credible fiscal policy framework and adequate level of foreign exchange reserves. However, the slowdown in the momentum of the Serbian economy due to external, but also domestic uncertainty, affects business confidence and investments. In this sense, the European Commission (EC) also estimates that the political instability in the country has reduced foreign direct investments (FDIs), while economic uncertainties are growing, especially due to the U.S. sanctions introduced against Russian ownership in the Oil Industry of Serbia (NIS) and the resulting possible secondary sanctions (Beta, 2025). The aim of this paper is to assess the trend of economic uncertainty in Serbia under these circumstances, as well as to indicate possible directions for further action.

Measures of Economic Uncertainty

One of the world's most popular measures of economic uncertainty is the Baker, Bloom and Davis Economic Uncertainty Index (EUI), which measures economic policy uncertainty based on the frequency of occurrence of certain words related to the economy, economic policy and uncertainty in newspaper articles. This indicator is one of the most frequently cited indicators of uncertainty in empirical macroeconomics and finance. EUI consists of the following three pillars (Baker et al., 2016): a) content analysis of the occurrence of keywords related to the concept of uncertainty in 10 leading U.S. daily newspapers, b) estimated uncertainty in tax laws and regulatory acts and c) divergence in economic forecasts of professional forecasters. The Baker, Bloom, and Davis Index has become influential over time since it has proven to quantify uncertainty, is comparable over time, and is applicable in a variety of microeconomic and macroeconomic analyses. High values of this indicator generally indicate greater uncertainty, i.e. lower investments, less employment, decline in aggregate consumption, greater volatility of financial markets and decline in trade volume. However, as is the case with any other indicator, this Index also has its drawbacks because it relies too much on often biased media sources, and it is concentrated on large countries, while it does not distinguish between different types of uncertainty (political elections, wars, hazards of monetary and fiscal policy, etc.) (Leombroni & Verdier, 2022).

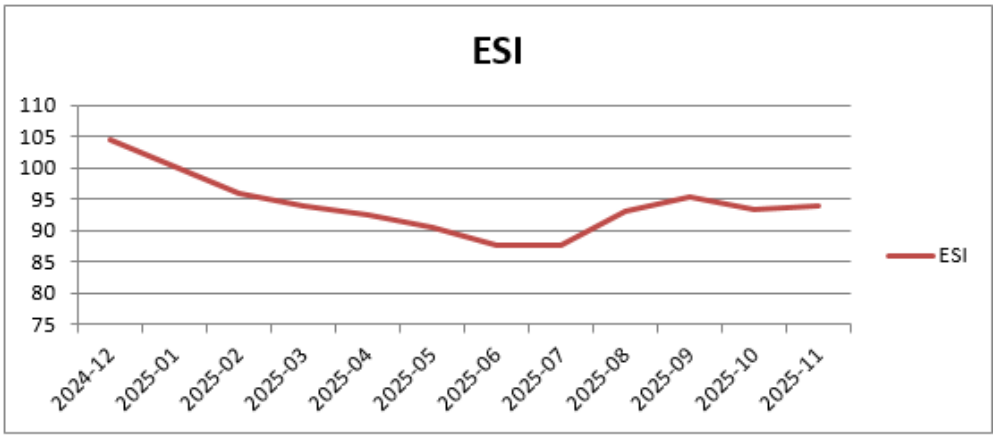
Another frequently used measure of uncertainty is the Economist's Recession Index (ERI), which is based, among other things, on measuring the number of occurrences of the word recession in the world's leading daily newspapers such as The Washington Post and The New York Times. This composite metric uses a stable set of methods and indicators for the assessment of recession risk, while it is largely based on a combination of various macroeconomic variables (yield curve, financial indicators, macroeconomic indicators, labour market, consumer and business expectations) processed by statistical and machine learning methods. The Economist magazine uses this indicator in its regular reports on the global economy, giving a prediction of the probability of a recession in the

next 6 to 12 months. This indicator received its full scientific affirmation only with the outbreak of the recent Global Financial Crisis, when it began to be calculated for other major countries besides the United States of America (USA) (Sorić & Lolić, 2017, p. 447).

Another interesting metric is the IMF's World Uncertainty Index (WUI), which appears as the best-known global measure of uncertainty. This is a quarterly measure of global economic and political uncertainty that is created by tracking the term uncertainty in its Economist Intelligence Unit (EIU) country reports, covering 143 countries since 1996. The indicator was developed by researchers from the World Bank, the London Stock Exchange and the IMF. This indicator is based on the main political and economic events in each country, relying on analyses and forecasts of prevailing political, policy and economic conditions. Its higher values signal greater instability, with major events such as pandemics or crises followed by spikes, while announcing economic downturns, especially in countries with weaker institutions. Thus, higher WUI values are associated with greater economic policy uncertainty, stock market volatility, business risk and slower GDP growth rates (Economic Policy Uncertainty, 2025).

However, since Serbia is not included in the mentioned indicators, in this paper the European Union (EU) monthly Economic Sentiment Indicator (ESI) is taken as an approximate indicator of uncertainty, which shows trends in the economy and can signal a decline in overall business activity or a tendency towards recession. The composite weighted ESI is built using the unique methodology of the Directorate for Economy and Finance of the European Commission (DG ECFIN) and measures the general economic mood of the business sector and consumers, based on a survey of representatives of the industry (40%), the service sector (30%), retail (5%), consumers (20%) and construction (5%). Values of this indicator above 100 indicate a positive business climate, while those ones below 100 suggest deterioration in the perception of the general economic situation (European Commission, 2025). Since it is a relatively recent monthly indicator, for Serbia it is possible to follow its trend only for the period from December 2024 to November 2025, as evidenced by the following Figure 1.

Figure 1. Trend of the Economic Sentiment Indicator in Serbia during 2025



Source: Eurostat, (2025)

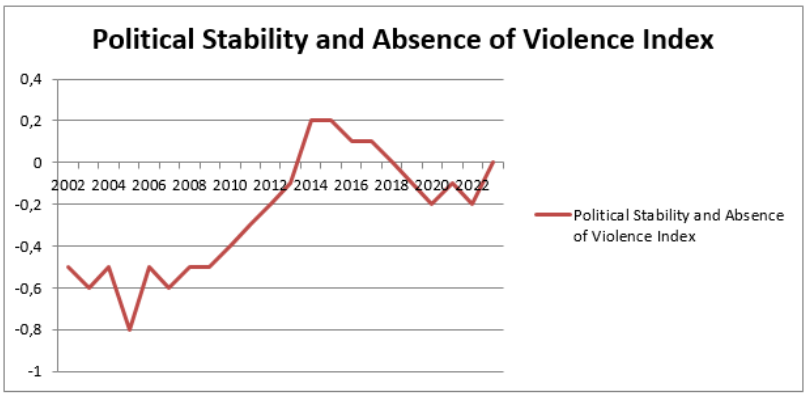
Figure 1 clearly shows that the ESI for Serbia gradually worsened during the first

half of 2025, most likely due to political instability. However, from the summer it began to slowly recover, but not to the level of its pre-crisis values. The crisis with the NIS and the real threat of secondary U.S. sanctions could only contribute to its deterioration in the end of 2025. The Centre for Advanced Economic Studies (2025) states in its analysis that since the beginning of 2025 there has been a sharp decline in economic sentiment in the service sector, while these indicators are somewhat milder in the case of the industry and construction sectors. Although in the meantime there has been an increase in the negative mood of consumers, the sentiment in retail remains relatively stable and positive. The observed drop in economic sentiment in Serbia arose in the context of broader stagnation in Europe. In addition, the slowdown in economic growth during 2025 did not occur as a result of students' and civil protests, but rather as a consequence of the fragile and long-term unsustainable grounds of the country's economic growth and development (CEVES, 2025).

Another metric that covers Serbia is the World Bank's Political Stability and Absence of Violence Index (PSAVI), which measures the perception of the likelihood of political instability and/or politically motivated violence, including terrorism. This indicator relies on the assessment of the risk of political instability, the likelihood of violence, protests and social unrest, the absence of terrorism and political violence, as well as on the assessment of the perception of whether the government of a given country can remain stable without violent upheavals. The value of this aggregate indicator ranges from -2.5 to +2.5, where -2.5 indicates extreme instability, while +2.5 suggests the greatest stability (World Bank Group, 2025). As can be seen from the following Figure 2, Serbia experienced positive values of this indicator only in the period from 2014 to 2017, while in other years it remained in a negative or zero zones, indicating the country's general tendency towards political instability and economic uncertainty. The lowest values of this indicator come from the years of the beginning of political and economic reforms in the country, followed by the episode of the assassination of Prime Minister Zoran Đinđić.

The more recent higher negative values of PSAVI correspond to the COVID-19 pandemic year 2020, as well as to the year 2022, when due to a combination of external and political factors (the start of the Ukrainian War, the presidential, parliamentary and Belgrade elections, the sharp increase in inflation and energy prices and environmental protests related to Rio Tinto) Serbia experienced somewhat greater economic uncertainty.

Figure 2. Index of political stability and absence of violence in Serbia 2002-2023



Source: World Bank Group, (2025)

Considering the limited set of indices applicable to Serbia, the Fragile States Index (FSI) is the last one in the series discussed in this text. This indicator is one of the most widely used measures of the political, economic and social instability of the modern state. Although, unlike the IMF's WUI, it does not measure uncertainty directly, the FSI is nevertheless extremely relevant for the analysis of economic uncertainty because it measures the structural risks that produce that uncertainty. The Fund for Peace (FFP) regularly publishes the FSI scores since 2006, while its goal is to assess the risk of political, social and economic destabilization of the observed country. The FSI consists of 12 indicators, grouped into the following 3 pillars: a) social indicators, b) economic instability indicators and c) political-security indicators, while its total scores range from 0 to 120 (Table 1). At the same time, higher scores generally indicate greater fragility and economic uncertainty, and therefore greater instability. Thus, this indicator highlights not only the normal pressures faced by contemporary states, but also serves to identify occasions when these pressures exceed their regular capacity to manage them (The Fund for Peace, 2025).

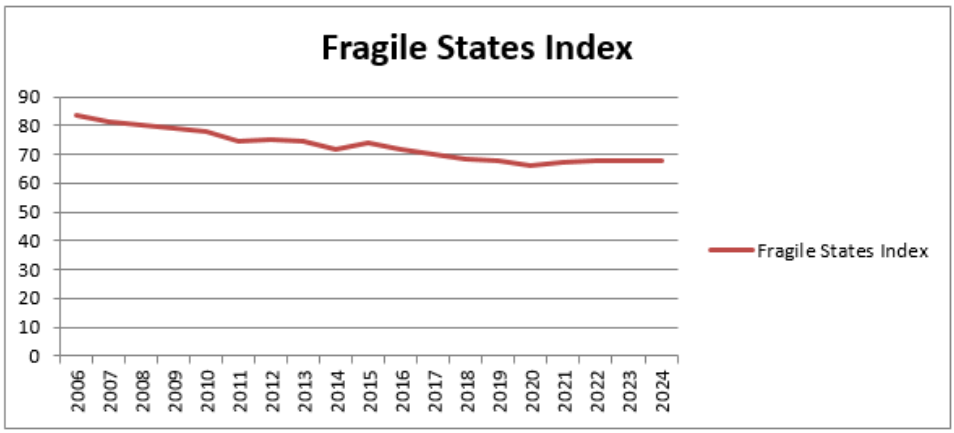
Table 1. Meaning of FSI scores

Score	Category
0-29	Very Stable
30-59	Stable
60-89	Warning
90-120	Alert/High Alert

Source: The Fund for Peace, (2025)

The following Figure 3 shows the FSI values for Serbia in the period from 2006 to 2024. The graph clearly shows that despite its many challenges, the value of the Fragile States Index gradually declined in the observed period, while Serbia remained in the Warning category in the long term, indicating prevailing problems such as economic inequality, brain drain, weak legitimacy of institutions and demographic pressures, and therefore the structural instability of its economy.

Figure 3. Score values of the State Fragility Index for Serbia 2006-2024



Source: The Fund for Peace, (2025)

Economic Uncertainty – A Case Study of Serbia

Serbia is a small open economy characterized by perceived institutional weaknesses and high sensitivity to external shocks as key challenges for its further economic development. The country relies heavily on foreign direct investment, intensive trade relations with the EU and its export orientation. However, the rating agency SCOPE (2025) states that the Serbian economy has shown improved resistance to external shocks, supported by a solidly established macroeconomic policy framework. The medium-term outlook for its desired growth continues to be supported by significant FDIs in export-oriented sectors and increased public investment in selected infrastructural projects. Despite the structural deficits of the balance of payments current account, this trend facilitates the continuous accumulation of foreign exchange reserves (SCOPE, 2025). Yet, it is important to note here that at the time of writing this paper, the relevant country reports for 2025 have not yet been completed, nor published.

However, the World Bank, the European Bank for Reconstruction and Development (EBRD) and SCOPE highlight the presence of persistent institutional and governance weaknesses. These problems are spilling over directly into areas such as the rule of law, inefficient public investments and poor transparency of the business environment. In addition, the perceived weakness of institutions hinders the effective implementation of structural reforms, especially those related to public enterprises and fiscal rules. Nevertheless, the country's fiscal performance is still characterized by efficient budget management combined with high capital spending, although uncertainties related to global economic policies and domestic political crisis have begun to run over into economic sentiment. Institutional weaknesses rather than political protests are the factors that began to visibly threaten Serbian economic growth, while there is also a continuous slowdown in public (-8%) and private investments, a decrease in FDIs (-55%), as well as a further decline in goods exports to the markets of Western countries. On the other hand, the value of exports of ores, basic metals, ICT and other creative services continued its strong growth from the previous period, which probably explains the fact that Serbian GDP growth did not enter in the negative zone (CEVES, 2025).

In the meantime, Serbia has also witnessed external global shocks such as the Global Financial and Economic Crisis from 2007-2009, the COVID-19 pandemic effects from 2019-2020, and the Ukrainian War from the beginning of 2022. The channels of transmission of these global shocks to Serbia were reflected through:

- Rising energy prices – rising prices of gas, oil and electricity directly increased production and transport costs, which in Serbia quickly spilled over into rising prices of food and services, while inflation accelerated strongly, especially during 2022. In short, the rise in global energy prices acted as an external shock that, due to its high energy dependence and institutional limitations, increased inflation, fiscal pressures and economic uncertainty in Serbia.
- Acceleration of inflation – global inflation acted in Serbia as an external and internal shock that simultaneously reduced the real standard of living, increased business costs and increased macroeconomic uncertainty.
- Investments – investments in Serbia did not suddenly collapse, but became more cautious, short-term and strongly dependent on institutional and macroeconomic stability, and led to higher capital costs, which also contributed to the growth of economic uncertainty.
- National fiscal policy – acted as a short-term shock absorber of the crisis, but thanks to the growth of public spending, increased budget expenditures and limited fiscal space, it simultaneously increased fiscal risks and contributed to

economic uncertainty in the medium term.

Conclusion

The aim of this paper was to present the essences and basic indicators of economic uncertainty, as well as to apply them, based on the available data, to the case of Serbia. The position of the country was assessed from the aspect of the Indicator of Economic Sentiment, the Political Stability and Absence of Violence Index and the Fragile States Index, indicating economic uncertainty accompanied by economic inequalities, labour emigration of the population, weak legitimacy of institutions and demographic pressures, and thus the structural instability of its economy. The analysis shows that the economic uncertainty in Serbia in the observed period was the result of a combination of strong global, external shocks and domestic structural weaknesses. Rising global energy prices and inflation, changes in investment flows and expansionary fiscal policy acted through interconnected channels, intensifying macroeconomic uncertainty. Although state measures (control of energy and food prices) mitigated short-term negative effects, they simultaneously increased fiscal risks and reduced the predictability of domestic economic policy. The findings indicate that economic uncertainty in Serbia cannot be interpreted solely as a temporary consequence of global crises, but also as an expression of permanent institutional and structural vulnerability, which leads to a slower and more uncertain adjustment to external and internal economic shocks.

In this sense, Serbia will have to focus in the long term on strengthening its institutional capacities with the aim of reducing economic uncertainty and improving the resilience of the economy. First of all, there is a need to strengthen legislative and regulatory predictability, including the reduction of frequent and unexpected changes in taxes, subsidies and regulations, as well as the evaluation of applied regulations. Then, it is unquestionably necessary to improve the quality and transparency of public institutions, and especially to strengthen the responsibility and independence of the key agents of reform changes. The country also needs transparent, stable and predictable economic policies, which would include long-term incentives for strategic investments and innovations, instead of short-term and ad hoc measures. The suggestions of this article move in the direction of developing specific instruments for risk management, such as, for example, funds for energy and financial shocks. Finally, there is a need to strengthen institutional supervision and crisis response, regular monitoring of economic risks through the explained indicators, as well as timely and coordinated communication with the public and the business representatives during crises. In short - by strengthening the predictability, transparency and coordination of its institutions, Serbia can reduce the domestic component of economic uncertainty, increase its economy's resistance to external shocks and create a more stable environment for investments and long-term growth.

Serbia shares some of the key institutional weaknesses with other Western Balkan countries, including the areas of rule of law, policy predictability and stability, quality of public administration, transparency and accountability, as well as risk management and preparedness for crisis (EBRD, 2022). These institutional weaknesses may prevent it from reaching its full potential and reducing its socio-economic gap with the EU. They can also threaten its economic growth, distort the functioning of the market and reduce the quality of investments. However, despite these challenges, Serbia's economy has shown toughness and resilience, supported by a diversified economy, a stable macroeconomic policy and a somewhat more modest recent inflow of FDIs, all of which can help it to

mitigate the effects of diagnosed economic uncertainty.

References

1. Abel, A. B., & Eberly, J. C. (1994). A Unified Model of Investment under Uncertainty. American Economic Review, 84(5), pp. 1369-1384.
2. Baker, S., Bloom, N., & Davis, S. (2016). Measuring Economic Policy Uncertainty. The Quaterly Journal of Economics, 131(4), pp. 1593-1636. https://doi.org/10.1093/qje/qjw024
3. Beta (2025). EC Serbia's Economy Slows, Risks to Growth Emerge, Political Instability Evident, Briefing, November 17, 2025. Available at: https://betabriefing.com/news/politics/33119-ec-serbias-economy-slows-risks-to-growth-emerge-political-instability-evident#:~:text=For%202025%2C%20the%20Commission%20projects,to%20oscillate%20around%201.8%20percent.&text=And%20read%20up%20to%205,Please%20Log%20in.
4. Bloom, N., Bond, S., & Van Reenen, J. (2007). Uncertainty and Investment Dynamics. The Review of Economic Studies, 74(2), pp. 391-415. https://doi.org/10.1111/j.1467-937X.2007.00426.x
5. Catalán, M., Deghi, A., & Qureshi, M. M. (2024). How High Economic Uncertainty May Threaten Global Financial Stability. IMF Blog, October 15, 2024. Available at: https://www.imf.org/en/blogs/articles/2024/10/15/how-high-economic-uncertainty-may-threaten-global-financial-stability
6. Centar za visoke ekonomske studije (2025). CEVES Newsletter – The shaky foundations of Serbia's growth; Is Serbian economy suffering from Dutch disease? Available at: https://ceves.org.rs/sr-ceves-bilten-klimavi-temelji-srpskog-rasta-da-li-srpska-privreda-pati-od-holandske-bolesti/#:~:text=The%20past%20quarter%20saw%20Serbia's,the%-20same%20period%20last%20year.
7. Dixit, A., & Pindyck, R. (1994). Investment Under Uncertainty. Princeton, New Jersey, USA: Princeton University Press.
8. Economic Policy Uncertainty (2025). World Uncertainty Index (WUI). Available at: https://www.policyuncertainty.com/wui_quarterly.html
9. European Commisssion (2025). Economic sentiment indicator. Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/teibs010/default/map?lang=en#:~:text=Economic%20sentiment%20indicator-,The%20economic%20sentiment%20indicator%20(ESI)%20is%20a%20composite%20indicator%20produced,of%20Business%20and%20Consumer%20Surveys.
10. European Bank for Reconstruction and Development (2022). Serbia Country Strategy 2023-2028. London: EBRD. Available at: file:///C:/Users/Lidija/Downloads/EBRD-Latest-Serbia-Strategy%20(1).pdf
11. Eurostat (2025). Welcome to Eurostat. Available at: https://ec.europa.eu/eurostat
12. International Monetary Fund (2025). IMF Staff Reaches Staff-Level Agreement on the Second Review under the Policy Coordination Instrument with Serbia. IMF Press Release no. 25/354, October 30, 2025. Available at: https://www.imf.org/en/news/articles/2025/10/30/pr-25354-serbia-imf-reaches-agreement-on-the-2nd-review-under-the-policy-coordination-instrument?utm_source=chatgpt.com

13. Leombroni, C., & Verdier, M.. (2022). Do We Really Measure Economic Policy Uncertainty? Journal of Applied Econometrics, in press
14. Mohades, S. (2024). Economic uncertainty and business decisions - what is the link? Maastricht University, May 20, 2024. Available at: https://www.maastrichtuniversity.nl/news/economic-uncertainty-and-business-decisions-what-link#:~:text=Economic%20uncertainty%20is%20a%20situation%20where%20the,Inaccurate%20actions%20*%20Businesses%20avoiding%20wasting%20resources
15. RTS (2025). Kapital je plašljiv i ne voli neizvesnost – gde je Srbija na ekonomskoj mapi 2025. RTS, October 27, 2025. Available at: https://www.rts.rs/lat/vesti/ekonomija/5814505/kapital-je-plasljiv-i-ne-voli-neizvesnost--gde-je-srbija-na-ekonomskoj-mapi-2025.html?utm_source=chatgpt.com
16. SCOPE (2025). Republic of Serbia: Rating report. January 17, 2025. Available at: https://www.scopegroup.com/ScopeGroupApi/api/analysis?id=c3cbfa52-c0b7-4b92-b998-f5c44d403ce8#:~:text=Serbia's%20economy%20has%20demonstrated%20improved,EU%20once%20it%20becomes%20operational.
17. Simić, S. (2025). Sociološka dimenzija ekološke bezbjednosti. Glasnik za društvene nauke, 17(1), pp. 29-54. https://doi.org/10.46793/GlasnikDN17.1.029S
18. Sorić, P., & Lolić, I. (2017). Ekonomska neizvjesnost i njen utjecaj na hrvatsko gospodarstvo. Odabrani Prijevodi, 41(4), pp. 443-477. doi: 10.3326/pse.41.4.3
19. The Fund for Peace (2025). Fragile States Index Methodology. Available at: https://fragilestatesindex.org/methodology/
20. World Bank Group (2025). Worldwide Governance Indicators. Available at: https://databank.worldbank.org/source/worldwide-governance-indicators

UDC: 328.185(497)
343.352/.353(497)
COBISS.SR-ID 185923849
Review article
DOI: 10.46793/83138-02.057S
Received: 17.01.2026.
Approved: 22.01.2026.
Pages: 57-62



Rumen Stefanov[1]

CORRUPTION AND PUBLIC INTEGRITY: THE EXPERIENCE OF BALKAN COUNTRIES

Abstract: This paper considers the interactions between corruption and social integrity, namely the possibilities of the society to function effectively as integrated entity. The South-East Europe's peoples passed a tough period of Ottoman yoke. During that time they had considered the then imperial state as main culprit for their sufferings. The circumvention of the official rules was regarded as a way to protect their national and ethnic integrity against the treat of assimilation. Later on most of the Balkans' population experienced the alienation from the public institutions during the totalitarian regime. This historical heritage impacts the citizens' ethos and behavior even now. It determines the features of the actual corruptive practices. In the former Yugoslavia states ethnic confrontation gives unofficially support to the top-level abuse of power for private gains. Due to the wide spread corruption in its typical forms, the civil society in the countries from the region is far from the required social integrity that would guarantee the proper functioning of democratic polity.

Introduction

Although the phenomenon of corruption pursues the society functioning and development from far back, the topic always stirs up a vivid interest especially in the area of the theoretical researches. The abuse of power for private or corporative gains exists all over the world, but the countries, which experience transitional period or having unsolved ethnic problems are more affected by its existence. Its decrease to frameworks admissible for concrete societal entity is an indispensable requirement for the development and prosperity of the democratic society. The population of the targeted states ranks corruption between the first and forth place of its importance amongst the

1 Prof. Rumen .Stefanov Ph.D, New Bulgarian University Sofia, Bulgaria

problems their countries are facing. The social organism malaise of which symptom is the corruption takes a legion of shapes: inappropriate public institutions functioning, abuse of power, distorted communication between the rulings and ruled, insufficiency of market economy mechanisms and lack of real political competition, altered system of moral values, ethnic tensions, persistent poverty etc.

Presentation:

If the corruption spoils the people's confidence in the state polity and national public institutions, is it possible to claim that it exercises unilateral impact on the social integrity? And what is the reflection of the societal coherence on the intention and possibilities of someone to profit of the power he has at hand in order to satisfy its egotistic interests? In most of the cases the social integrity is considered as result of the implementation of «objective designed to create «a society for all», in which any person with his rights and obligations assumes an active role to play». It namely guarantees that «life experience of the different social groups have equal value, and anyone enjoys the right to contribute for the priorities definition at local as well as at national level and also to specify the public interest contents» (Bob Huber) That means there's no social groups considered isolated from the state politics construction and any entity through its behaviour (consciously or not) challenges the establishment of a legal and moral public order.[2] The Balkan peoples' background affected by the historical ordeal they experienced during the periods of foreign rule and totalitarian governance (except Greece) shows something rather different.

In order to trace the links between the social integrity and corruption another methodological stipulation is of necessity to be expressed: It has to point out that the considered societal phenomenon is not limited to actions of taking or giving bribes, neither only to criminal or administrative infractions, but become apparent by the means of others forms like: nepotisme, clientelism, «trade of influence », «state seizure», abuse of power, perverse lobbying, electoral votes purchase, political corruption etc. Moreover sometimes the "abuse of power" could be promoted through a legal way, so that recently researchers are speaking about "legal corruption".

The South East Europe peoples, under the Ottoman empire dominance until the onset of XX th century consider that the opposition on the Turkish state apparatus in every way, including bribery of public servants is instrumental to make survive and protect their ethnic (national) integrity. They have never had the wish neither intention to integrate in the then existing state construction, deemed outdated by comparison with the modern west European countries model. In parallel structures of ethnic identity, established at that time (in education, professional realization, religious practice, cultural development etc.) the personal and generic links were regarded as an indispensable requirement for the whole entity survival. The corruptive practices allegedly were not designed only to subvert the state machinery, but they also had a social function: namely to satisfy the community ethnic needs, more or less acceptable under circumstances of economic and political slavery. By means of "kick off"s many claims addressed to the ottoman authorities have

2 The 2025 study by Global Metrics Ltd shows that Bulgarian citizens are quite skeptical about their own ability to influence the country's politics - 49% do not think there are many legitimate means of influencing government actions to any extent, and 73.2% are of the opinion that the Bulgarian government does not consider the opinion of people like them when making one or another decision; Обществени нагласи към корупцията в България и антикорупционните действия на българското правителство https://baselgovernance.org/sites/default/files/2024-09/240919_Bulgaria%20public%20perceptions%20report_bg%20FINAL.pdf p. 37 To some extend this feature is considered as a legacy of the past totalitarian system of governance

been contended: from obtaining permission to exercise certain professional activities and enlargement of the possibilities for religious influence to the weapons supply for rebellions and political prisoners' liberation. The impact of this historical legacy may be remarked in one way or another even today as regard to the people's respect to the state authority, public institutions and the capacities to acknowledge them as its own. The generic and ethnic synergy and the commitments assumed in an entity more or less enclosed are considered as a rudimental form of nepotism and clientelism. Actually. in the historical memory they implicate a positive connotation because allegedly they have contributed for community's survival. Penetrated deeply inside the entity's way of thinking, they are kept, sometimes by intuition and transferred across the whole span of history until now, in spite of institutionalized power modifications.

The totalitarianism represents a new type of conflict between the governings and governed. In the political life emerge two societal groups, which never find a «common language» in order to solve the society's problems: the privileged nomenclature and the grassroots. The first one, inspired to preserve its inviolability, imposes in its staff politics the principle of "appropriate background and party loyalty" that ultimately strengthen the various strata isolation and deepen the society segregation. The elite's selection of candidates nominated to make a professional career is performed in a limited circle of people predominantly endowed only with their birth and generic affiliation. Intentionally or not the access to the top-level public positions for „aliens", out of those circles was excluded. The institutional status, once guaranteed within the state apparatus hierarchy doesn't commit the selected person to abide by the law, neither to comply with the general public opinion. Under those circumstances new defensive mechanisms against this arbitrary and unaccountable power emerged in order to satisfy the grassroots' ambitions to get out of their plebeian status. Any attempt to take a step up to the hierarchical scale had to be endorsed with top level benediction, but seldom was endowed with concession for the people out of the « inner circle».[3] The candidate for a position had to find the mediation of a "privileged" person in order to be promoted. Due to this inertia of the population's understanding even today most of the corruptive schemes are constructed on the basis of generic and friendship links (nepotism). Even in the new economic and political environment, established with the society's democratic development this vicious interdependence becomes the main vehicle of « abusive patronage », that dominate in the public management.

The political corruption became reality during the last decades, but it marks off another type of insurmountable society fragmentation. The «state seizure"[4] allegedly presumes the existence of a group, whose interests never coincide with the whole society's ones. In general, the new parvenus, having strivings to keep a tight rein on public power, are themselves products of a fortune accumulation process during the transitional period. The public resources redistribution, even though not always illegal, was totally unfair and immoral. The savage plundering of welfare, accumulated at the time of socialist past, turn out a common practice for almost all SEE counties, which had to reform their planned centralized economy into marked oriented economic management. That's why the new business actors needed to go round the normal democratic political procedures and seize state mechanism, putting under their control and influence the

3 The communist parties' leadership tried to mitigate this unfair career practice, proclaiming priority selection of management personnel from working-class backgrounds, but this policy was hardly carried through consistently and to the end It implicitly served the promotion of nepotism in public institutions staff recruitment.

4 Peter van Ham - Gridlock, Corruption and Crime in the Western Balkans Why the EU Must Acknowledge its Limits, Clingendael report October 2014 https://shtetiweb.org/wp-content/uploads/2014/12/Gridlock-Corruption-and-Crime-in-the-Western-Balkans.pdf p.8

legislative, executive and judicial power through the medium of occult tools. "Trade of influence", irregular political parties financing, electoral votes purchase, political leaders and public figures involvement in business enterprise, covered/non declared "conflict of interests" etc. became inherent features of the political life in Bulgaria, Romania, North Macedonia, Serbia, Montenegro and Albania. Because of lack of population's confidence and its image of corrupt characters, the political class is incited to buy electoral votes in order to obtain the right to govern the society. Once encroached through such abusive instruments, the state institutions the modern policy engineers begin to operate not in favour of whole society, but with the aim to protect the welfare of those ones, who had invested in their political career. The consequence of this interests' discrepancy comes up namely as an increased disintegration of the society. The Index of Public Integrity (IPI), which is one of the indicators of the population's relationship with the governing public institutions and, above all, of the trust it has in their integrity and efficient functioning, for the Balkan countries it is above the average level reported on a global scale, but far from the requirements of a true democratic system serving the interest of the whole society. For Bulgaria it is 7.38, (max. 9.9) Serbia – 7.37, North Macedonia – 7.02, Bosnia and Herzegovina – 5.76, Albania – 7.25, Greece – 7.18 etc.[5] One of the indicators for the population mistrust to the political class is unwillingness of the voters to participate in the elections.[6]

Especially in Bulgaria appeared a politico-economic metaphor "hoops of associations", voiced by a renown political party's leader. It's very interesting that the political movement he represents, though with some contested ethnic nuance at least because its members and sympathizers are from the Turkish minority, plays from the very beginning of the democratic changes crucial role in the Bulgarian state governance. The ideological argumentation of his statement is based on the conclusion that providing support to their business partners, the political parties bring to setting up new employments for the electorate in their constituency and this way contribute to the increase of the living standard in the respective regions. Since all parties enjoy their "hoops of associations", finally the society as a whole does not suffer losses from this practice. Though those economic bodies, the political players allegedly compete in favour of their members and electorate.[7] This precedent however not only derogates from the principles of market economy, but to a great extent creates conditions for the establishment of groups of privileged electors, dependant in their political choice from economic factors, the last ones with dubious reputation of oligarchs.

The SEE countries adopted an erroneous politico-administrative model, described by Weber and known as existing institutional clientelistic practice in Germany at the beginning of XX th century. In the undue values exchange, as basic elements of the corrupt relationship are included the electoral support against public service position. Very often the relay of any public institution's political cabinet is followed by mass replacement of executive staff at all level of administration management. The action is usually carried out under the slogan for "reduction and renovation" of the available public employees' contingent. This way the power holders' endeavor to provide larger backing for their politics at the time they discharge state duties.[8] But the strategic and

5 https://corruptionrisk.org/integrity/

6 For the last parliamentary Elections in Bulgaria in June 2024 the voters' turn out has fallen down to 33.78%

7 K. Pashev, A Dulgerov, G. Kaschiev, in „Корупцията при обществените поръчки: анализ и препоръки", Институт за икономическа политика (ИИП) и Friedrich-Ebert-Stiftung, 2007 г.

8 Public opinion in Bulgaria strongly shares its perception, that one of the political parties with a serious participation during the last 15-20 years in the state governance at all levels in the country and leading by results in the parliamentary elections owes its presence in power to the so-called a "dependency core" made up of officials from local and state administration, who choose it in order to keep

more important aim of this undertaking is to guarantee bigger number of voters at the following elections.[9] It's not the evaluation of political programs and trust to politicians, but the fear of would-be staff reductions and replacements plays a leading role in the electoral choice. Crucial for the final results is the corporative ballot, which along with the purchased vote represents around 45% of the people turn out for the last general elections in Bulgaria. The lack of personnel stability and continuity in the administration reflects on the employees' professionalism and stimulates motivation for corrupt deals. The society's integrity is endangered because of the state apparatus's inappropriate functioning.[10]

The simmering and real ethnic national conflicts, that feature permanently the political life in the region lead to necessity to keep the ethnic and national cohesion at the price of compromise as to the methods of ruling in a multiethnic society. Right from the time of hostilities in the former Yugoslavia, the separation and ethnic confrontation brought to the consolidation of relationships between nationalist political elite and the criminal gangs and their further distancing from the rest of the population. This circumstance turns to become important factor for the corruption development even in the period after the war. The selfish political leaders profited the nationalistic rhetoric with the aim to cover their incapacity and unconcern to govern for the sake of whole society and obviously this manipulation is crowned with success. More over, even when the electors get aware of this outlaw or at least immoral practice of their favourites, they invest them with trust and power, motivated by the erroneous understanding that their ethnic society should get the upper hand in the political competition. The phenomenon gives reason to a number of scholars: Herščak, Glaeser and Saks (2004) and Treisman (2000) to talk about "ethnic corruption"[11] Similar is the situation in Bulgaria, where doubts about a controlled vote are related to areas with a compact Turkish ethnic population.[12] However, namely the national minorities are amongst the most affected by the public servicemen's arbitrary activities that are often ethnically biased. (Vera Devine & Harald Mathison) In its research Transparency intetnational presents findings, that the "costs of corruption are primarily borne by people with restricted access to political, economic or social rights".[13]

---

their jobs and benefits from the established corruption models. To a large extent, this is due to the low turnout of the rest of the voters, who with their apathy contribute to the increase in the relative share of this type of "corporate vote" Настимир Ананиев: Ядро от зависимост държи ГЕРБ на власт https://banker.bg/2021/02/12/nastimir-ananiev-iadro-ot-zavisimost-durji-gerb-na-vlast/

9 In Bosnia and Herzegovina as well as in most Balkans countries, the aspiration to occupy a position in the public sector is very high, which is why the opinion is widely held that the political orientation cronyism, nepotism is one of the most important factors in the selection of personnel in the state administration, Corruption in Bosnia and Herzegovina….p. 8, 31

10 A 2025 Global Metrics Ltd study shows a very low level of trust, which enjoy the Bulgarian public institutions: in България и антикорупционните действия на българското правителство https://baselgovernance.org/sites/default/files/2024-09/240919_Bulgaria%20public%20perceptions%20report_bg%20FINAL.pdf p. 8

11 "Ethnic" Corruption When Ethnic Identity Meets Political Corruption Štefan Šumah, PhD Institute Dobra Dela, Ljubljana, Slovenia https://academicus.edu.al/nr30/Academicus-MMXXIV-30-070-077.pdf

12 Контролираният и купен вот в България размер и влияние https://acf.bg/wp-content/uploads/2021/08/kontroliraniyat_vot_bg_RESUMEcorr_%D1%84%D0%B8%D0%B-D%D0%B0%D0%BB%D0%BD%D0%B0-%D0%91%D0%93-%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%8F.pdf p. 4

13 Matthew Jenkins - Corruption and discrimination: two sides of the same coin? https://www.transparency.org/en/blog/corruption-and-discrimination-two-sides-of-the-same-coin

Conclusion:

We can see that the corruption in almost all shapes it appears, except being result of legion of causes, it is at the same time a particular mechanism able to fill the gap, where the social integrity is insufficient. Due to lack of convenient circumstances it's more realistic to accept that certain societies are not able to get quickly to the necessary cohesion. But by the way of wise enough politics and civil society's bigger involvement in public affairs is quite possible to limit the placement of this vicious practice in the niche opened with the lack of unity needed in the national structure's frameworks.

References:

1. http://www1.worldbank.org/publicsector/anticorrupt/Bosnianticorruption.pdf
2. http://www.abanet.org/rol/europe_and_eurasia/bosnia_programs.html
3. http://www.antikorupcija.org.mk/dokumenti/naucni_trud/Macedonia%20and%20the%20Corruption.pdf Corruption Macedonia
4. Пашев К. Дюлгеров А. и Касчиев Г. „Корупцията при обществените поръчки: анализ и препоръки", Институт за икономическа политика (ИИП) и Friedrich-Ebert-Stiftung, 2007 г.
5. Corruption in Bosnia and Herzegovina: Bribery as experienced by the population https://www.unodc.org/documents/data-and analysis/statistics/corruption/Bosnia_corruption_report_web.pdf
6. https://corruptionrisk.org/integrity/
7. Peter van Ham - Gridlock, Corruption and Crime in the Western Balkans Why the EU Must Acknowledge its Limits, Clingendael report October 2014 https://shtetiweb.org/wp-content/uploads/2014/12/Gridlock-Corruption-and-Crime-in-the-Western-Balkans.pdf)
8. България и антикорупционните действия на българското правителство https://baselgovernance.org/sites/default/files/2024-09/240919_Bulgaria%20public%20perceptions%20report_bg%20FINAL.pdf
9. Ананиев Настимир: Ядро от зависимост държи ГЕРБ на власт https://banker.bg/2021/02/12/nastimir-ananiev-iadro-ot-zavisimost-durji-gerb-na-vlast/)
10. Контролираният и купен вот в България размер и влияние https://acf.bg/wp-content/uploads/2021/08/kontroliraniyat_vot_bg_RESUMEcorr_%D1%84%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%BD%D0%B0-%D0%91%D0%93-%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%8F.pdf
11. Jenkins Matthew - Corruption and discrimination: two sides of the same coin? https://www.transparency.org/en/blog/corruption-and-discrimination-two-sides-of-the-same-coin

UDC: 378:004(497-15)
338.1(497.16)
502.12(497.16)
COBISS.SR-ID 185927945
Originalni naučni rad
DOI: 10.46793/83138-02.063M
Primljeno: 13.01.2026.
Odobreno: 19.01.2026.
Strana: 63-73





Mersad Mujević[1], Klara Đurović[2]

POLITIKA EKONOMSKE STABILNOSTI, DIGITALIZACIJA OBRAZOVANJA I CIRKULARNA EKONOMIJA U DRŽAVAMA ZAPADNOG BALKANA SA OSVRTOM NA CRNU GORU

Abstrakt: Crna Gora kao i većina država Zapadnog Balkana suočavaju se sa brojnim izazovima u procesu ekonomskog i društvenog razvoja. Tranzicija ka tržišnoj ekonomiji, evropske integracije, tehnološki napredak i potreba za održivim razvojem nameću nove politike i strategije. U tom kontekstu, politika ekonomske stabilnosti, digitalizacija obrazovanja i razvoj cirkularne ekonomije predstavljaju ključne stubove dugoročnog napretka Crne Gore i regiona. Ove oblasti su međusobno povezane i imaju značajan uticaj na konkurentnost, zapošljavanje i kvalitet života stanovništva. Politika ekonomske stabilnosti predstavlja temelj za društveni napredak, dok digitalizacija obrazovanja i cirkularna ekonomija nude rješenja za izazove savremenog doba. Iako postoje brojni problemi, dosledna primjena reformi, regionalna saradnja i ulaganje u ljudski kapital mogu značajno doprinijeti održivom razvoju regiona. Sinergija ovih politika ključna je za izgradnju stabilne, moderne i ekonomski konkurentne budućnosti Zapadnog Balkana.

Ključne riječi; ekonomska stabilnost, digitalizacija, obrazovanje, cirkularna ekonomija

1 Prof. dr Mersad Mujević, Vlada Republike Crne Gore, Visoka škola strukovnih studija za kriminalistiku i bezbednost – Niš mersadm@t-com.me, ORCID ID: 0000-0003-4510-9926
2 Mr Klara Đurović, Univerzitet Mediteran - Fakultet za ekonomiju i biznis - Podgorica klaradjurovic5@gmail.com, ORCID ID: 0009-0004-8400-1680

ECONOMIC STABILITY POLICY, DIGITALIZATION OF EDUCATION AND CIRCULAR ECONOMY IN WESTERN BALKAN COUNTRIES WITH REFERENCE TO MONTENEGRO

Abstrakt: Crna Gora kao i većina država Zapadnog Balkana suočavaju se sa brojnim izazovima u procesu ekonomskog i društvenog razvoja. Tranzicija ka tržišnoj ekonomiji, evropske integracije, tehnološki napredak i potreba za održivim razvojem nameću nove politike i strategije. U tom kontekstu, politika ekonomske stabilnosti, digitalizacija obrazovanja i razvoj cirkularne ekonomije predstavljaju ključne stubove dugoročnog napretka Crne Gore i regiona. Ove oblasti su međusobno povezane i imaju značajan uticaj na konkurentnost, zapošljavanje i kvalitet života stanovništva. Politika ekonomske stabilnosti predstavlja temelj za društveni napredak, dok digitalizacija obrazovanja i cirkularna ekonomija nude rješenja za izazove savremenog doba. Iako postoje brojni problemi, dosledna primjena reformi, regionalna saradnja i ulaganje u ljudski kapital mogu značajno doprinijeti održivom razvoju regiona. Sinergija ovih politika ključna je za izgradnju stabilne, moderne i ekonomski konkurentne budućnosti Zapadnog Balkana.

Ključne riječi; ekonomska stabilnost, digitalizacija, obrazovanje, cirkularna ekonomija

Uvod

Zapadni Balkan obuhvata Albaniju, Bosnu i Hercegovinu, Crnu Goru, Sjevernu Makedoniju i Srbiju — predstavlja region sa velikim razvojnim potencijalom, ali i nizom strukturnih izazova. Od ekonomskih fluktuacija i tehnološkog zaostajanja do pitanja održivosti i zaštite životne sredine, države ovog regiona moraju da razvijaju integrisane politike koje će omogućiti dugoročni, stabilan, održiv i inkluzivan razvoj.

U ovom radu fokusiramo se na tri komplementarne oblasti: Politiku ekonomske stabilnosti, Digitalizaciju obrazovanja i Cirkularnu ekonomiju — analizirajući kako se one primjenjuju u kontekstu Zapadnog Balkana i kakve rezultate i izazove donose u praksi.

1. Politika ekonomske stabilnosti u državama Zapadnog Balkana

Ekonomska stabilnost podrazumijeva održavanje niske inflacije, stabilnog finansijskog sistema, održivog javnog duga i uravnoteženog privrednog rasta. Države Zapadnog Balkana, kao što su Crna Gora, Bosna i Hercegovina, Srbija, Severna Makedonija i Albanija, često se suočavaju sa problemima fiskalne discipline, visoke nezaposlenosti i zavisnosti od stranih investicija.

U cilju jačanja ekonomske stabilnosti, vlade ovih zemalja sprovode fiskalne i monetarne reforme, unapređuju poreske sisteme i jačaju institucije. Poseban značaj ima saradnja sa međunarodnim finansijskim institucijama i usklađivanje ekonomskih politika sa standardima EU. Stabilna ekonomija predstavlja osnovu za ulaganje u obrazovanje, inovacije i održive modele proizvodnje.

Ekonomska stabilnost označava stanje u kojem država održava kontrolu inflacije, uravnotežene javne finance, stabilan rast i povoljne makroekonomske uslove za investicije. Prema najnovijim podacima Svjetske banke, ukupni ekonomski rast šest zemalja Zapadnog Balkana u 2025. bit će oko 3,2%, što ukazuje na otpornost regije

usprkos globalnim ekonomskim izazovima i usporavanju potražnje u svijetu. Očekuje se da će rast porasti na 3,5% u 2026. i 3,6% u 2027., pri čemu fiskalna disciplina ostaje relativno stabilna, sa deficitima ispod 3% BDP-a i opadanjem javnog duga (World Bank, 2025). Ovaj trend ukazuje na umjerene, ali stabilne temeljne ekonomske pokazatelje, no zemlje i dalje moraju da sprovode reformske politike kako bi povećale investicije, konkurentnost i zapošljavanje. I EK predstavila je novi Plan rasta za Zapadni Balkan vrijedan 6 milijardi eura, namijenjen ubrzanju socio-ekonomske konvergencije sa EU standardima kroz reforme i ulaganja. Ovaj instrument uključuje pozajmice i kredite za realizaciju reformskih mjera, integraciju tržišta, modernizaciju infrastrukture i uvođenje digitalnih i zelenih politika (EEAS, 2025).

Ovakva institucionalna podrška ukazuje na važnost integrisanih strateških politika koje kombinuju makroekonomsku stabilnost sa modernizacijom ekonomije i društva (Đinić, M., Mitović, S., i Škorić, M., 2023).

2. Digitalizacija obrazovanja kao faktor razvoja

Digitalizacija obrazovanja predstavlja jedan od najvažnijih procesa savremenog društva. Ona podrazumijeva primjenu IKT u nastavnom procesu, uključujući onlajn učenje, digitalne učionice i elektronske obrazovne platforme. U državama Zapadnog Balkana, ovaj proces je posebno ubrzan tokom poslednjih godina, naročito usled globalnih kriza koje su ukazale na potrebu fleksibilnog obrazovanja. Iako postoji napredak, region se i dalje suočava sa izazovima kao što su nedovoljna tehnička opremljenost škola, neujednačen pristup internetu i potreba za dodatnom obukom nastavnog kadra. Digitalizacija obrazovanja ima veliki potencijal da unaprijedi kvalitet znanja, poveća dostupnost obrazovanja i pripremi mlade za tržište rada koje zahtjevaju digitalne vještine. Time se direktno doprinosi ekonomskoj stabilnosti i konkurentnosti regiona.

Digitalizacija obrazovanja predstavlja ključan segment ukupne digitalne transformacije društva. OECDv Digital Transformation Scoreboard 2025 navodi da je korištenje interneta u regionu stiglo gotovo do EU prosjeka (84,1%). Ipak, digitalna pismenost i vještine među starijim i marginalizovanim grupama zaostaju u odnosu na EU (OECD, 2025).

EBRD je lansirala program vrijedan 377 miliona eura namijenjen digitalizaciji malih i srednjih preduzeća u Zapadnom Balkanu, s ciljem unaprjeđenja tehnološke opreme, automatizacije i zelenih tehnologija. Ovaj projekt obuhvata grantove, zajmove i tehničku pomoć, koncentrirajući se i na podršku ženama-preeduzetnicama. Ova inicijativa predstavlja važan praktičan primjer kako međunarodna finansijska podrška može podsticati digitalnu transformaciju ekonomije, što ima i direktne implikacije za obrazovanje — jer podstiče potrebu za digitalnim vještinama.

Uprkos napretku, zemalja Zapadnog Balkana iste se suočavaju sa nekoliko izazova:

- Nedovoljna opremljenost škola i lokalnih zajednica digitalnom infrastrukturom,
- Nejednak pristup internetu među stanovništvom,
- Nedostatak obuka za nastavnike i edukativne kadrove u savremenim digitalnim metodama.

Ove prepreke otežavaju transformaciju obrazovnog sistema i zahtijevaju intenzivniju saradnju vlada, međunarodnih partnera i privatnog sektora.

3. Cirkularna ekonomija i održivi razvoj

Cirkularna ekonomija predstavlja model privrednog razvoja koji se zasniva na racionalnom korišćenju resursa, smanjenju otpada, reciklaži i ponovnoj upotrebi materijala. Za razliku od linearne ekonomije, koja se zasniva na principu „uzmi–proizvedi–baci“, cirkularna ekonomija teži dugoročnoj održivosti.

Države Zapadnog Balkana tek su u početnoj fazi primjene ovog koncepta. Najveći izazovi odnose se na nedovoljno razvijene sisteme upravljanja otpadom, nisku svijest građana i ograničene investicije u zelene tehnologije (Kacani, J. i G. Shaqiri 2023), Ipak, cirkularna ekonomija pruža brojne mogućnosti, uključujući otvaranje novih radnih mjesta, smanjenje zavisnosti od uvoza sirovina i zaštitu životne sredine.

Cirkularna ekonomija predstavlja model koji se fokusira na smanjenje otpada, ponovnu upotrebu resursa i efikasno upravljanje materijalima kroz životni ciklus proizvoda. Na Zapadnom Balkanu razvijaju se projekti i platforme koje podstiču ovaj koncept.

Primjer je Western Balkans Circular Economy Hub — regionalna platforma koja okuplja organizacije iz šest zemalja sa ciljem razmjene znanja, edukacije i pomoći inovacijama u cirkularnim praksama, uključujući online resurse i obuke za mlade, žene i kompanije.

U Crnoj Gori, Circular Economy Hub koji podržava Privredna komora i pomaže privrednim društvima da usvoje cirkularne poslovne modele kroz ekspertizu i pristup fondovima za zelene inovacije.

Ove inicijative pokazuju praktičnu primjenu cirkularnih politika, posebno kroz edukaciju i integraciju lokalnih zajednica, što je ključ za dugoročni održivi razvoj.

4. Povezanost ekonomskih politika, obrazovanja i cirkularne ekonomije

Politika ekonomske stabilnosti, digitalizacija obrazovanja i cirkularna ekonomija ne mogu se posmatrati odvojeno. Stabilna ekonomija omogućava ulaganja u obrazovanje i zelene projekte, dok digitalno obrazovanje stvara kadar sposoban da razvija inovativna (Darova, O. (2023), i održiva rješenja. Istovremeno, cirkularna ekonomija doprinosi dugoročnoj stabilnosti smanjenjem ekoloških i ekonomskih rizika. Ulaganjem u znanje, tehnologiju i održive prakse, države Zapadnog Balkana mogu da ojačaju svoju poziciju u evropskom i globalnom okruženju.

Politike ekonomske stabilnosti, digitalizacija obrazovanja i cirkularna ekonomija nisu izolovane — one se međusobno podržavaju i jačaju:

- Ekonomska stabilnost omogućava zemlje da osiguraju finansijska sredstva za digitalne i zelene projekte, kao i za obrazovne reforme;
- Digitalizacija obrazovanja stvara stručnu radnu snagu spremnu za inovacije, tehnološki napredak i rad u zelenim sektorima;
- Cirkularna ekonomija doprinosi smanjenju troškova resursa i jačanju održivog poslovanja.

Takva sinergija doprinosi jačanju konkurentnosti i dugoročnoj otpornosti društava — naročito važna u kontekstu demografskih izazova i potrebe za modernizacijom tržišta rada.

5. Konkretni primjeri po državama Zapadnog Balkana

5.1. Srbija

U Srbiji se politika ekonomske stabilnosti ogleda kroz kontrolu inflacije i reforme javnih finansija. U oblasti obrazovanja, digitalizacija je unaprijeđena uvođenjem elektronskih dnevnika, onlajn platformi i digitalnih udžbenika. Kada je riječ o cirkularnoj ekonomiji, postoje projekti reciklaže i upravljanja otpadom, ali je njihova primjena još uvijek ograničena i zahtijeva veća ulaganja.“

5.2. Bosna i Hercegovina

Bosna i Hercegovina se suočava sa izazovima u ekonomskoj stabilnosti zbog složene institucionalne strukture. Digitalizacija obrazovanja je neujednačena i zavisi od entiteta i kantona, ali postoje inicijative za uvođenje digitalnih učionica. U oblasti cirkularne ekonomije, najveći izazov predstavlja neadekvatan sistem upravljanja otpadom, iako postoje lokalni projekti reciklaže.

5.3. Crna Gora

Crna Gora kao mala ekonomija zavisi od turizma, što utiče na ekonomsku stabilnost. Digitalizacija obrazovanja napreduje kroz uvođenje informacionih sistema u školama i razvoj digitalnih vještina. Cirkularna ekonomija je posebno važna u oblasti zaštite prirode i održivog turizma, gdje se sve više govori o smanjenju otpada i očuvanju resursa.“

5.4. Sjeverna Makedonija

Sjeverna Makedonija sprovodi ekonomske reforme usmjerene na privlačenje stranih investicija. Digitalizacija obrazovanja se razvija kroz uvođenje digitalnih alata u nastavu i obuku nastavnika. Kada je riječ o cirkularnoj ekonomiji, postoje inicijative za unaprjeđenje energetske efikasnosti i reciklaže, ali je potrebna šira primjena ovih praksi.

5.5. Albanija

Albanija je poslednjih godina radila na jačanju makroekonomske stabilnosti i modernizaciji javne uprave. U obrazovanju se postepeno uvode digitalne platforme i onlajn resursi. U oblasti cirkularne ekonomije, fokus je na unapređenju upravljanja otpadom i zaštiti obale, što je važno za turizam i održivi razvoj.

6. Ekonomski rast na Zapadnom Balkanu

Iako se države Zapadnog Balkana razlikuju po stepenu razvoja, zajedničko im je to što se suočavaju sa sličnim izazovima. No složićemo se da ekonomski rast na Zapadnom Balkanu stabilan uprkos sv ukupnoj globalnoj neizvjesnosti.

Ekonomski rast na Zapadnom Balkanu će, prema predviđanjima, umjereno porasti u 2026. sa 3,2% na 3,5%. Međutim i ovaj rast moramo prihvatiti sa rezervom jer smo svjedoci povećane domaće neizvjesnosti u nekoliko ekonomija Zapadnog Balkana koja je generisana usporenom ekonomskom aktivnošću u EU i produbljenoj neizvjesnosti

globalnih trgovinskih tokova koji bi mogli negativno da utjiču na izglede za rast u ovom regionu.

Tabela 1 Razlika u odnosu na projekcije iz jeseni 2024 u procentima

	2022	2023	2024[e]	2025[f]	2026[f]	2027	2024[e]	2025[f]	2026[f]
Rast realnog BDP u %									
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2024	2025	2026
Albanija	4,8	3,9	3,9	3,2	3,1	3,1	0,6	-0,2	-0,3
Bosna i Hercegovina	4,2	2,0	2,6	2,7	3,1	3.5	-0,2	-0,5	-0,8
Crna Gora	6,4	6,3	3,0	3,0	2,9	3,0	-0,4	-0,5	-0,3
Sjeverna Makedonija	2,8	2,1	2,8	2,6	2,7	2,8	1,0	0,1	-0.3
Srbija	2,6	3,8	3,9	3,5	3,9	4,2	0,1	-0,7	-0,1
5 ekonomija ZB	3,5	3,4	3,5	3,2	3,5	3,7	0,2	-0,5	-0,2

Izgledi za Zapadni Balkan, 2022 - 2027 (rast realnog BDP po tržičnim vrijednostima u 5) Izvor; Svjetska banka

Napomena; Procjene i projekcije odražavaju podatke dostupne do 10.aprila 2025. e - procjena f - projekcija

Ova neizvjesnost na polju globalne trgovine vjerovatno će uticati na zemlje Zapadnog Balkana prvenstveno zbog usporavanja ekonomske aktivnosti u eurozoni, što bi moglo da umanji trgovinsku razmjenu roba i usluga, kao i priliv ulaganja i doznaka u periodima neizvjesnosti. Diverzifikacija izvora rasta i obnavljanje programa strukturnih reformi najdjelotvornije su strategije za očuvanje ekonomske otpornosti.

Među ključnim mjerama su;

- uklanjanje prepreka za pristup tržištu rada,
- produbljivanje regionalnih ekonomskih integracija,
- unaprjeđenje standarda upravljanja i
- povećanje tržišne konkurencije radi podsticanja produktivnosti i pružanja podrške dugo-goročnom rastu.

U Crnoj Gori zemljama brže sprovođenje reformi u okviru procesa pristupanja EU – desilo se pridruživanja Jedinstvenom području plaćanja u eurima (SEPA) kao i uvođenjem „zelenih traka" radi pojednostavljenja prekogranične trgovine što je dodatno unaprijedilo povjerenje privrednika, i dodatno privuklo investicije i podstaklo stvaranje novih radnih mjesta.

Nešto slično imamo i u ostalim zemljama ZB. Sjeverna Makedonija - Prva funkcionalna zelena traka između Sjeverne Makedonije i Srbije, kao i granična tačka sa Grčkom još od 2022. godine. Srbija u okviru CEFTA „green lanes" inicijative uvedene su brze trake na nekoliko graničnih prelaza (npr. Preševo – Tabanovce) sa Sjevernom Makedonijom i u drugim pravcima. Bosna i Hercegovina je uspostavila elektronsku razmjenu podataka sa Srbijom i Crnom Gorom radi zelenih traka i radi na sporazumima

sa Sjevernom Makedonijom. Albanija u okviru sporazuma sa Italijom (dio širenja tzv. blue/green lanes) omogućena je elektronska razmjena podataka i olakšan tok robe prema EU (putem Italije).

Svjetska banka u izvještaju naglašava, također, da rast temperatura i pojava ekstremnih vremenskih prilika, uz prelazak na niskougljičnu ekonomiju, korjenito mijenjaju sektorske obrasce zapošljavanja u ovoj regiji, što zahtijeva znatno prilagođavanje radne snage. Pet ekonomija Zapadnog Balkana trebale bi kao prioritete postaviti reforme svojih sistema socijalne zaštite i službi za zapošljavanje, čime bi pomogle svom radno sposobnom stanovništvu da prebrodi vremenske nepogode kao što su poplave, suše i šumski požari te da bude spremno za nove prilike za zapošljavanje koje donosi zelena tranzicija.

Toko 2025 godine Evropska komisija usvojila novi Plan rasta za Zapadni Balkan sa ciljem donošenja nekih od koristi članstva regionu prije pristupanja, jačanja ekonomskog rasta i ubrzavanja prijeko potrebnog socioekonomskog približavanja. Cilj je omogućiti partnerskim zemljama da intenziviraju reforme i ulaganja kako bi značajno ubrzali proces proširenja i rasta svojih ekonomija. U tu svrhu je predložen novi Instrument za reforme i rast za Zapadni Balkan vrijedan 6 milijardi eura za period od 2024-2027. Isplate će se vršiti tek kad se provedu dogovorene reforme.

Novi Plan rasta za Zapadni Balkan zasniva se na četiri stuba čiji je cilj:

1. Jačanje ekonomske integracije sa jedinstvenim tržištem EU, pod uslovom da se Zapadni Balkan uskladi sa pravilima jedinstvenog tržišta i otvori odgovarajuće sektore i oblasti svim svojim susjedima istovremeno, u skladu sa zajedničkim regionalnim tržištem.

- Slobodno kretanje roba;
- Slobodno kretanje usluga i radnika;
- Pristup jedinstvenom području plaćanja u eurima (SEPA);
- Olakšavanje cestovnog prevoza;
- Integracija i dekarbonizacija energetskih tržišta;
- Jedinstveno digitalno tržište;
- Integracija u industrijske lance snabdijevanja.

2. Jačanje ekonomske integracije u okviru Zapadnog Balkana putem zajedničkog regionalnog tržišta, na osnovu pravila i standarda EU, što bi potencijalno moglo dodati 10% njihovim ekonomijama;
3. Ubrzanje temeljnih reformi, uključujući klaster temeljnih sektora, podržavajući put Zapadnog Balkana ka članstvu u EU, unapređujući održivi ekonomski rast privlačenjem stranih ulaganja i jačanjem regionalne stabilnosti;
4. Povećanje finansijske pomoći za podršku reformama putem Instrumenta za reforme i rast za Zapadni Balkan za period od 2024-2027, što predstavlja prijedlog za novi instrument vrijedan 6 milijardi eura, naime, 2 milijarde eura bespovratne pomoći i 4 milijarde eura povoljnih kredita, pri čemu je isplata uslovljena time da partneri na Zapadnom Balkanu provedu određene socioekonomske i temeljne reforme.

Svaka se zemlja Zapadnog Balkana u Planu rasta poziva da pripremi Reformsku agendu temeljenu na postojećim preporukama, uključujući i one oz godišnjeg paketa proširenja i programa ekonomskih reformi (ERP).

Uprkos rastućem fokusu na digitalnu transformaciju kroz namjenske politike i mehanizme podrške, napredak Zapadnog Balkana u ovom klasteru ostaje skroman. Među ekonomijama, Srbija prednjači kao najjači izvođač, dok Bosna i Hercegovina ima najniži rezultat.

Digitalna transformacija
Ekonomsko rangiranje

Tabela 2

Pozicija	Ekonomija	Ukupni učinak
1	Srbija	70
2	Sjeverna Makedonija	65
3	Crna Gora	64
4	Albanija	32
5	Bosna i Hercegovina	31

Slika 1 prikazuje učinak svake ekonomije i regionalni učinak za svaki indikator.

Napomena: Rezultat je izračunat tako da odražava učinak svake ekonomije u odnosu na prosjek EU, koji je postavljen na 100.

Podržane ulaganjima u infrastrukturu, ekonomije Zapadnog Balkana pokazuju rastuću digitalnu povezanost, pri čemu se korištenje interneta u cijeloj regiji približava paritetu s EU, sa preko 95% prosjeka EU. Međutim, ova povezanost nije u potpunosti iskorištena za podršku digitalnom angažmanu stanovništva. Korištenje interneta za online kupovine i interakcije s javnim vlastima ostaje na otprilike polovini stopa korištenja u EU, što je uzrokovano nedovoljnom dostupnošću digitalnih javnih usluga, nedostatkom svijesti o postojećim uslugama i sigurnosnim problemima. Ove izazove dodatno otežavaju ograničene digitalne vještine građana, koje iznose približno 60% nivoa u EU, što naglašava potrebu za jačim naporima u digitalnoj pismenosti i inicijativama za usavršavanje.

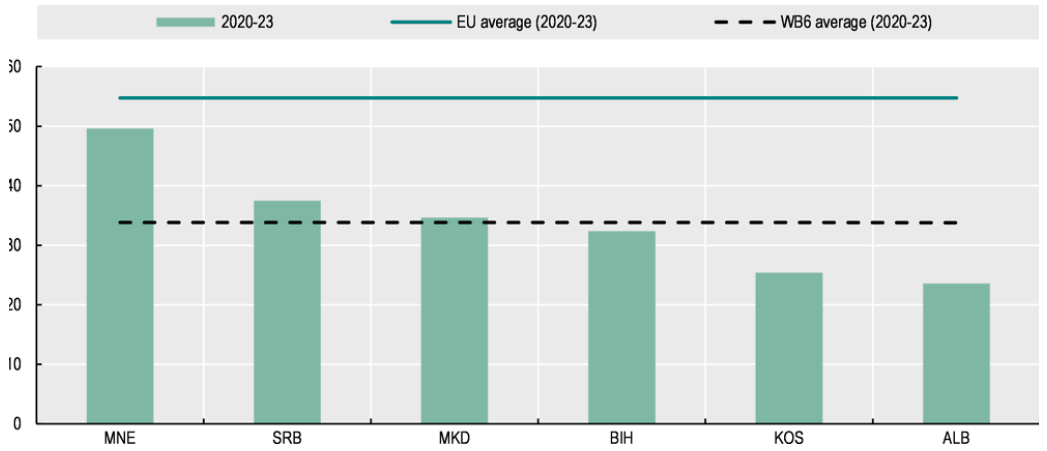
Iako preduzeća širom regije počinju prihvatati digitalnu transformaciju, napredak je i dalje neravnomjeran. Mnogi su usvojili osnovne tehnologije poput web stranica kako bi ojačali svoje prisustvo na tržištu; međutim, stope usvajanja takvih tehnologija u većini ekonomija i dalje su ispod nivoa EU. Usvajanje naprednijih tehnologija poput vještačke inteligencije još je sporije, dijelom zbog nerazvijenih okvira upravljanja i instrumenata politike.

U međuvremenu, sektor IKT pojavio se kao ključni pokretač ekonomskog rasta širom Zapadnog Balkana, pri čemu izvoz IKT sektora dostiže gotovo 90% nivoa EU.

Snažne digitalne vještine su preduslov za maksimiziranje koristi digitalne transformacije. Međutim, širom Zapadnog Balkana, većina ekonomija pokazuje nizak nivo znanja, sa samo 33,8% stanovništva koje posjeduje barem osnovne digitalne vještine . Crna Gora se ističe kao regionalni lider, sa 49,6% stanovništva koje posjeduje osnovne ili iznad osnovnih vještina – samo pet procentnih poena ispod prosjeka EU od 54,7%. (Maksić, T. i T. Uzelac 2024).

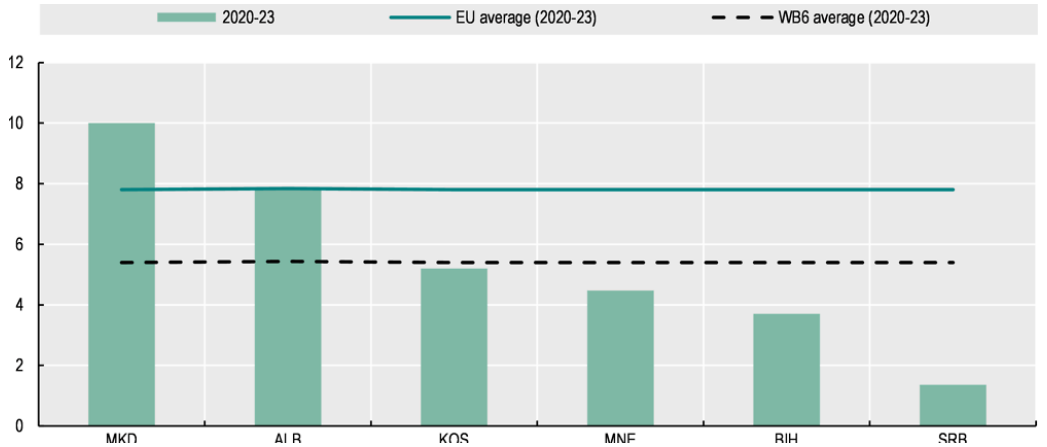
Nasuprot tome, Albanija pokazuju najniže nivoe znanja, sa samo 25,4% odnosno 23,3% njihovog stanovništva koje ispunjava ovaj prag – manje od polovine nivoa EU.

Grafikon 1



Slika 2. Stanovništvo sa osnovnim ili iznad osnovnih digitalnim vještinama na Zapadnom Balkanu (2020-23)
Procenat (od 16 do 74 godine Izvor (Eurostat, 2024[1])

Grafikon 2



Slika 3. Udio preduzeća koja koriste AI tehnologije na Zapadnom Balkanu (2020-23)
Izvori: (Eurostat, 2024[19])

Podrška razvoju i usvajanju vještačke inteligencije u privatnom sektoru dobija na značaju širom Zapadnog Balkana. Inovacijski fondovi u Crnoj Gori, Sjevernoj Makedoniji i Srbiji pružaju finansijsku podršku, kao što su subvencije i vaučeri, uz nefinansijsku pomoć poput mentorstva, kako bi se pomoglo preduzećima da integrišu i unaprijede tehnologije vještačke inteligencije. Srbija je dalje napredovala osnivanjem svog Istraživačko-razvojnog instituta za vještačku inteligenciju, koji podstiče javno-privatnu saradnju, podržava startupove u oblasti vještačke inteligencije i podiže svijest o potencijalnim primjenama vještačke inteligencije. Međutim, u ekonomijama bez takvih institucija, slabiji inovacijski ekosistemi, u kombinaciji sa ograničenim resursima i infrastrukturom, mogu ometati preduzeća - posebno startupove i mala preduzeća - da

steknu kapacitet za efikasno usvajanje vještačke inteligencije.

Oblast veštačke inteligencije u digitalizaciji obrazovnog procesa pokazuje se preko tehnološkog napretka, sa uspješnim pedagoškim uticajem, uglavnom zahvaljujući podtemama kao što su inteligentni tutori za podučavanje, povratne informacije ili kvalitet učenja učenika. Obrazovni sistemi sa primjenom savremenih informaciono – komunikacionih tehnologija pomažu da se odmah identifikuju rizični učenici analizom dinamike učionice i angažovanja učenika u učenju (Nešković, S., 2020, 545).

Dok sve ekonomije u regionu uključuju vještačku inteligenciju u svoje šire strategije digitalnog razvoja, Srbija je jedina koja je usvojila posebnu nacionalnu strategiju za vještačku inteligenciju, dok su Albanija i Sjeverna Makedonija još uvijek u početnim fazama formulisanja vlastitih strateških okvira.

7. Zaključak

Zapadni Balkan se suočava sa kompleksnim izazovima, ali istovremeno posjeduje značajne mogućnosti za transformaciju kroz pametne, integrisane i dugoročno održive politike. Ekonomska stabilnost, digitalizacija obrazovanja i cirkularna ekonomija predstavljaju tri ključna strateška stuba koji mogu da pokrenu modernizaciju društva i ekonomije, unaprijede konkurentnost i podstaknu inovacije. Ovi stubovi nijesu samo apstraktni ciljevi – oni zahtijevaju praktične korake, uključujući reforme tržišta rada, podršku malim i srednjim preduzećima, unaprjeđenje digitalne infrastrukture i promovisanje održivih poslovnih modela.

Evropski planovi integracije, međunarodna podrška i lokalne inicijative već pokazuju konkretne primjere napretka, ali same inicijative nijesu dovoljne. Ključno je da region razvije odlučnu implementaciju politika, bolje koordinisane strategije između različitih nivoa vlasti i sektora, kao i povećana ulaganja u ljudski kapital, posebno u obrazovanje, stručno usavršavanje i inovativne kapacitete mladih. Samo kroz ovakvu sinergiju moguće je ostvariti puni potencijal regiona, smanjiti jaz sa razvijenijim ekonomijama Evropske unije i stvoriti društvo koje je otpornije, inkluzivnije i tehnološki naprednije.

U konačnom, budućnost Zapadnog Balkana zavisi od sposobnosti da se izazovi pretvore u prilike, a kratkoročne mjere u dugoročne strategije koje će graditi temelje za stabilan, prosperitetan i održiv razvoj.

8. Literatura i izvori

1. Western Balkans Regular Economic Report No.28 | Fall 2025 Towards Better Jobs; Washington, DC 20433, USA; fax: 202-522-2625; www.worldbank.org;
2. Communication from the commission to the European Parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions New growth plan for the Western Balkans; Brussels, 8.11.2023 COM (2023) 691 final, https://www.eeas.europa.eu/eeas/
3. Đinđić, M., S. Mitrović i M. Škorić (2023), Western Balkan PAR Monitor 2021/2022, European Policy Centre, https://media.institut-alternativa.org/2023/07/Regional-PAR-Monitor.pdf ./
4. OECD (2025), Economic Convergence Scoreboard for the Western Balkans 2025, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/bc0babf3-en.
5. Kacani, J. i G. Shaqiri (2023), „Novi IKT klasteri na Zapadnom Balkanu: Model konvergencije zasnovan na analizi finansijskih izvještaja“, Regionalna

naučna politika i praksa, svezak 16/4, str. 1-16, https://doi.org/10.1111/rsp3.12687 .
6. Zapadni Balkan - Oslobađanje potencijala inovativnih start-up preduzeća i malih i srednjih preduzeća na Zapadnom Balkanu: Program spremnosti za investicije 2.0 - Fokus grupe sa start-up preduzećima na Zapadn-om Balkanu, Svjetska banka, Washington DC, http://documents.worldbank.org/curated/en/099061623101 038230/P16316804e6a110db09ece0422599cc3074 .)
7. Maksić, T. i T. Uzelac (2024), Otvoreni podaci i digitalizacija na Zapadnom Balkanu: Trenutno stanje , BalkanInsight, https://balkaninsight.com/open-data-and-digitalization-in-the-western-balkans-the-state-of-play/
8. Neškovič, S. (2020) Ekskluzivnost veštačke inteligencije u oblastima evropskog prava, digitalizacije obrazo-vanja i međunarodnih odnosa Incorporation of Information – Communication Technologies in Economic and Environmental Espionage, Fresenius Environmental Bulletin – FEB, Vol. 29. No. 05/2020, Germany. Međunarodna konferencija "Digitalizacijom, automatizacijom i umjetnom inteligencijom do efikasnijeg rada i poslovanja u budućnosti - Centar za strateška istraživanja nacionalne bezbednosti – CESNA B, Be-ograd, Republika Srbija; e-mail: slobneskovic@gmail.com.

Linkovi

1. https://www.worldbank.org
2. https://www.cesnab.org.rs/
3. https://iege.edu.mk/
4. www.gov.me
5. https://kib.edu.rs/

UDC: 378:004(478)
COBISS.SR-ID 185978121
Original scientific paper
DOI: 10.46793/83138-02.075T
Received: 11.01.2026.
Approved: 16.01.2026.
Pages: 75-84



Зураб Тодуа[1]

ПОЛИТИКА ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА: УСПЕХИ И ПРОБЛЕМЫ

Abstract: The Republic of Moldova has been experiencing a high level of domestic political turbulence for the past 15 years. This has been caused by internal contradictions, the challenges of the transition period, and the incompleteness of otherwise quite successful reforms carried out in the country in the 2000s. The situation became even more complicated after the outbreak of the armed conflict between Russia and Ukraine in February 2022.

Nevertheless, despite these unfavorable circumstances, digitalization technologies have been implemented quite successfully in various sectors of the Moldovan economy. The digitalization process has been particularly successful in the field of education, where Moldova has achieved significant results. Almost all schools are connected to the Internet. Hundreds of schools use electronic gradebooks and interactive equipment, and thousands of teachers undergo professional development courses. Digital academic records and electronic diaries are widely introduced in Moldovan schools, especially in urban areas. Paper-based media—such as class registers and student diaries—are gradually becoming a thing of the past.

In most classes, there are dedicated chat groups for communication between teachers, students, and parents. Social networks are actively used. Many schools and classes have their own pages on the social networking site Facebook. Any student or parent can obtain comprehensive information about the learning process, educational materials, academic performance, grades, and more.

Moldova's successful experience in the digitalization of the education system has

1 Проф. др Зураб Тодуа, Универзитет у Кишињеву, Молдавија, Историк, политолог, депутат парламента Республики Молдова (2010 – 2014 гг.) Автор книг и статей по истории постсоветского пространства.

3. Тодуа преподавал Историю постсоветского пространства в Славянском университете (Кишинев, Молдова) и Одесском национальном университете имени И.И. Мечникова (Одесса, Украина).

attracted the attention of other post-Soviet countries and the European Union.

Keywords: digitalization, innovation, education, Internet, electronic class registers, electronic diaries.

Введение: Республика Молдова 15 лет находится в состоянии высокой внутриполитической турбулентности. Это вызвано внутренними противоречиями, сложностями переходного периода и незавершенностью вполне успешных реформ, которые проводились в стране в нулевые годы. Обстановка осложнилась ещё более после начала вооружённого конфликта между Россией и Украиной в феврале 2022 года.

Тем не менее, несмотря на неблагоприятные обстоятельства в Молдавии довольно успешно внедряются технологии цифровизации в различных сферах экономики. Особенно успешно процесс цифровизации проходит в сфере образования, где Молдова добилась серьёзных успехов. Почти все школы подключены к интернету. Сотни школ используют электронные дневники и интерактивное оборудование, тысячи педагогов проходят курсы повышения квалификации. В молдавских школах широко внедряются цифровые журналы успеваемости, и дневники, особенно в городах. Бумажные носители информации – классные журналы и дневники постепенно уходят в прошлое. В большинстве классов существуют свои чаты общения преподавателей с учениками и родителями. Активно используются социальные сети. У многих школ и классов есть свои страницы в Интернет сети Facebook. Любой ученик и родитель может получить полную информацию о состоянии учебного процесса, учебном материале, успеваемости, оценках и т.д.

Успешный опыт Молдавии в цифровизации системы образования привлекает внимание других стран бывшего СССР и Европейского Союза.

Ключевые слова: цифровизация, инновации, образование, интернет, электронные классные журналы, электронные дневники.

Республика Молдова – небольшая страна на окраине Западных Балкан с населением около 2,3 млн. человек со слабой экономикой и сложной социально-политической обстановкой. Страна 15 лет пребывает в состоянии перманентного экономического и политического кризиса. Положение осложняется ещё и тем, что на востоке Молдова граничит с Украиной, которая находится в состоянии затяжного вооружённого конфликта.

Тем не менее, как это ни странно, по некоторым направления экономики РМ находится на хороших позициях по сравнению с другими государствами региона и даже членами Европейского Союза. В полной мере это относится к цифровому сектору молдавской экономики и, в частности, к процессу цифровизации системы образования.

Руководство Республики Молдова рассматривает цифровизацию образования не только как чисто технологический процесс, но и как важный политический инструмент модернизации государства и интеграции в европейское образовательное пространство. В условиях глобализации и цифровой трансформации экономики национальная образовательная система сталкивается с необходимостью ускоренной адаптации к новым реалиям[2].

2 Тодуа Зураб “Битва за Молдову. Часть I. Государственники и унионисты на рубеже XX-XXI вв.”, Кишинёв, 2013, стр. 208-209

Использование цифровых технологий в образовательной сфере открывает перед государством стратегические возможности: повышение эффективности управления, прозрачности образовательного процесса, формирование конкурентоспособной рабочей силы и подготовку граждан к вызовам цифровой экономики XXI века[3].

В этом контексте цифровизация выступает, как показатель способности государства модернизировать традиционные институты и внедрять инновационные модели управления. Вместе с тем, реализация цифровых проектов сопровождается и серьёзными проблемами, которые связаны с одной стороны субъективными сложностями государственного управления, с другой – объективными социальными и региональными особенностями Молдовы.

Опыт и пример Республики Молдова в плане внедрения цифровизации образования может быть полезен и для других государств, который близки по самым общим параметрам: численности населения, состоянию экономики, уровня образования, структуре общества и т.д.

I. Становление независимого государства. Преодоление хаоса и развала 90-х годов.

Молдавская Советская Социалистическая Республика – МССР в составе Советского Союза занимала привилегированное положение. Не потому, что Москва испытывала какую-то особую любовь к жителям края. Это был прагматичный расчёт. Молдавская ССР соседствовала с социалистической Румынией (СРР), которая была частью просоветского Варшавского договора. Тем не менее, для того, чтобы погасить потенциальные унионистские настроения в рнспублике, Молдавия щедро финансировалась из союзного бюджета.

В период расцвета Молдавской ССР в 60-80 гг. прошлого века небывалых высот достигла молдавская промышленность. Сотни современных предприятий выпускали качественную продукцию. В том числе трактора, телевизоры, холодильники, морозильники, насосы различных видов, электроприборы и прочее. В Молдавии была создана развитая электронная промышленность, предприятия которой выпускали различные детали и компоненты для авиационной и космической техники.

В этот период по настоящему передовым стало молдавское виноделие. Многие вина и коньяки, созданные в Молдавии, приобрели мировую известность. Некоторые марки не только не уступали, но и превосходили известные зарубежные образцы. В МССР были созданы передовые животноводческие комплексы, гигантские плантации виноградников и фруктовых садов.

В Молдавии сформировалась уникальная городская культура, представлявшая собой сплав всевозможных достижений и лучших проявлений людей разных национальностей Социальные достижения Молдавии в 60-80-е годы прошлого века – бесплатное высшее и среднее образование, медицинское обслуживание, пенсионное обеспечение, покупательная способность и в целом уровень жизни людей сегодня выглядят нереальными.[4]

После распада Советского Союза в 1991 году все эти достижения и позиции были утеряны. Разрыв привычных экономических связей и некомпетентное

3 Тодуа Зураб “Молдавия и молдавские коммунисты. Политическая хроника переломной эпохи 1988–2008.”, Москва, 2009, стр. 118-122.

4 Тодуа Зураб “Битва за Молдову. Часть I. Государственники и унионисты на рубеже XX-XXI вв”, Кишинёв, 2013, стр. 208-209.

руководство привели к развалу прежней экономической системы, исчезновению уникальных предприятий – Тракторный завод, Телевизионный завод, «Молдавгидромаш», «Электромашина», «Виброприбор», «Микропровод», «Счётмаш», Мезон, Топаз и другие. В Молдавии произошла деиндустриализация; она превратилась в аграрную страну. К середине 90-х годов промышленность перестала существовать. Сельское хозяйство едва удерживалось на уровне 25-30 процентов от показателей 1991 года, в основном за счёт производства зерна, винограда, сахарной свеклы.[5]

К концу 90-х гг. Молдавию и вовсе постигла катастрофа. Государство стало банкротом. Внешний долг достиг 71,7 процента ВВП. Режим жёсткой экономии привёл к тому, что люди годами не получали свои зарплаты и пенсии. Вместо этого работникам предлагали натуральный обмен – получать зарплату галошами, постельным бельём, продукцией сельского хозяйства. Около 70 процентов населения проживало в состоянии бедности. Обычным явлением в 1998 – 1999 –гг. стали веерные отключения электричества. По ночам вся страна погружалась во тьму. В это трудно поверить, но во всей столице – городе Кишинёве - зимой 1999 года иногда работало только с десяток-другой уличных фонарей.[6]

В таком состоянии, понятно дело, правительству и людям было не до цифровизации. Страна скатывалась в состояние каменного века, и первостепенной задачей было остановить этот процесс.

II. Первые шаги на пути цифровизации

В 2001 году в результате досрочных парламентских выборов к власти в Молдавии пришла Партия коммунистов Республики Молдова (ПКРМ), во главе с Владимиром Ворониным. Период либеральных экспериментов в экономике завершился. Нулевые годы в стране прошли под знаком стабильности и развития. В 2001 и 2002 гг. рост экономики составил 4 процента, в последующие годы был доведён до 7 процентов.

С 2001 по 2005 годы ВВП Молдавии увеличился вдвое. Консолидированный бюджет вырос с 330 млн. долларов в 2002 году до 1 млрд. в 2005 году. За 8 лет было создано 327 тысяч рабочих мест. Размер ВВП на душу населения увеличился без малого в 5 раз – с 354 долларов в 2000 г. до 1 694 долларов в 2008 г.[7]

При власти ПКРМ была проведена легализация капитала, налоговая амнистия, введена нулевая ставка налога на реинвестированную прибыль предприятий. Все это способствовало развитию малого и среднего бизнеса. Объем экспорта в 2008 году в три с половиной раза превосход0ил показатели 2000 года. Приток прямых иностранных инвестиций в национальную экономику к концу 2008 года составил 3 млрд. долларов, что позволило избежать негативных последствий мирового финансового кризиса. В этот год, по оценкам журнала “The Banker”, Молдавия вышла на пятое место в мире по стабильности банковской системы. Проект реформы науки, которая была проведена в эти годы, был признан ЮНЕСКО одним из лучших в мире.[8]

В нулевые годы в Молдавии удалось создать самодостаточную экономику, свести расходы с доходами, восстановить разрушенную социальную систему, развернуть эффективную борьбу с коррупцией и справится с организованной

5 Тодуа Зураб “Молдавия и молдавские коммунисты. Политическая хроника переломной эпохи 1988–2008.”, Москва, 2009, стр. 118-122.
6 Там же. стр. 191 – 193.
7 Тодуа Зураб “Битва за Молдову. Часть II. 7 апреля 2009 г.”, Кишинёв, 2013, стр. 9-10.
8 Там же, стр. 10-11.

преступностью. Запас прочности был настолько велик, что Молдова без особых потрясений выдержала последствия мирового финансового кризиса 2008 года.

Вернувшаяся после разрушительных 90-х годов стабильность благотворно отразилась на демографическом положении в стране. В 2004-2006 гг. в Молдавии число родившихся впервые за долгие годы стало опережать число умерших. Демографический кризис, который разразился в середине 90-х годов, был остановлен.

Стабильная экономическая ситуация позволила приступить к цифровизации экономики. Основную роль в этом процессе на первых порах выполняло Министерство информационного развития Республики Молдова.[9]

Главным двигателем процесса цифровизации в этот период было Государственное предприятие Центр государственных информационных ресурсов «Registru». В 2002–2005 гг. в Молдавии полностью была реформирована система документирования. В течение короткого времени в Молдавии была создана одна из самых совершенных на постсоветском пространстве систем документирования населения. Центры документирования был и созданы при министерстве информационного развития во всех районах республики. Получить заграничный паспорт, удостоверение личности, обменять старое удостоверение на новое, оформить водительские и иные документы теперь можно было в течение одного - двух дней. При необходимости за дополнительную плату всё это могли сделать за несколько часов. Процесс фотографирования на документ проходил тут же. Безумные очереди на оформление документов, особенно – заграничных паспортов – остался в прошлом.

Наряду с этим процесс цифровизации успешно стал внедряться в деловую среду. В нулевые годы открыть собственное дело, зарегистрировать частное предприятие, оформить сделку по купле или продаже недвижимости или автомобиля можно было в течение двух-трех часов. То же самое касается и всех операций, связанных с регистрацией, техническим осмотром или постановки на учёт автомобиля. В Молдавии уже в первой половине нулевых годов для всего этого не надо было тратить времени в очередях. Все эти и другие операции занимали от силы 15-20 минут. Во второй половине нулевых годов, началось постепенно внедрение цифровизации в банковскую систему.

Молдавия в числе первых в мире, вместе со скандинавскими странами, Прибалтикой и Турцией, внедрила мобильную электронную идентификацию. Также Молдавия одна из первых в Европе запустила технологическую платформу, которая позволяет размещать несколько информационных систем органов власти. В стране эффективно работает модель электронных платежей.

Успехи РМ на пути цифровизации экономики получили международное признание. Молдавский опыт на этом направлении в нулевых годах и позднее стали перенимать Киргизия и Казахстан. Тем не менее, значительные сферы оставались за пределами цифровизации. В том числе и система образования.

III. Электронные образовательные платформы и роль SIME

Второе десятилетие XXI века было осложнено политическим потрясениям и внутренними конфликтами. Партия коммунистов потеряла власть в 2009-

9 В 2017 году данное Министерство было переименовано в Министерство информационных технологий и связи. Затем, в 2017 году, в результате очередной правительственной реорганизации, влито в состав Министерства экономики и инфраструктуры. (примечание автора)

м году. На смену ей пришёл Альянс правых партий (АЕИ-1, АЕИ-2), который поначалу не уделял внимания теме цифровизации экономики страны. Новы власти были озабочены тем, чтобы сдержать политическую активность ПКРМ. Тема цифровизации отошла на второй план.

Второе дыхание процесс цифровизации экономики и, в том числе, системы образования получил в 2021 году, после прихода к власти Партии действия и солидарности (ПАС). К управлению государством пришла плеяда молодых специалистов, которые, временами, шокировали широкую публику своими манерами, высказываниями и внешним видом, но, тем не менее, в каких-то вопросам разбирались неплохо. По крайне мере в цифровизации образования они разбирались точно.

Центральным элементом национальной цифровой стратегии стала Sistemul Informațional de Management în Educație (SIME) — государственная платформа, автоматизирующая сбор и обработку данных об образовательных учреждениях, учащихся и педагогах.[10] Систему нельзя рассматривать исключительно как технический инструмент: это механизм стратегического управления образовательной системой, позволяющий государству контролировать и планировать развитие с учётом данных в реальном времени.

Ключевое достижение последних лет — подключение более 733 школ к системе SIME, что позволяет отслеживать успеваемость, посещаемость и образовательные достижения учеников.[11] Это создаёт новые возможности для реализации действий, ориентированных на прозрачность. Одновременно данный процесс повышает подотчётность педагогических и административных структур.

Однако здесь даёт о себе знать и противоречие: технологическая модернизация далеко не всегда сопровождается кадровой и методической подготовкой, что ограничивает эффективность цифровизации и создаёт риск формализации образовательного процесса без реального повышения качества обучения.

В Молдавии насчитывается 1 200 средних учебных заведений: начальных школ гимназий и лицеев. На 2025 год 98 процентов школ подключены к интернету.[12] Более 350 школ оснащены интерактивными досками и цифровыми лабораториями.[13] Такие возможности создают условия для внедрения инновационных образовательных подходов. Однако сохраняется серьёзная, но вполне понятная и объективная проблема регионального неравенства. Сельские школы по-прежнему имеют ограниченный доступ к качественному интернету и современному оборудованию, что создаёт социальное напряжение и усиливает цифровой разрыв между центром и периферией.[14] Подобные диспропорции имеют стратегическое значение: цифровое неравенство влияет на социальную мобильность, подготовку будущей рабочей силы и возможности для интеграции в европейский образовательный и экономический контекст.

Тем не менее, в молдавских школах в последние годы широко внедряются цифровые журналы успеваемости, и дневники, особенно в городах. Бумажные носители информации – классные журналы и дневники постепенно уходят в прошлое. Пока требование перехода на цифровые носители от Министерства образования носит рекомендательный характер. Но уже очень скоро это будет

10 OECD(2020) “Education in the Digital Age”, Paris, OECD Publishing.
11 Министерство образования и исследований Республики Молдова. ”Стратегия развития образования”, Кишинёв; 2022.
12 Agenția de Guvernare Electronică. E-Learning platform in Moldova.
13 Moldpres. Number of schools using electronic gradebooks increase by 21 per cent in Moldova in 2025. 2025.
14 UNICEF Moldova. Almost all schools in Moldova are connected to the internet. 2025.

обязательное требование.

В большинстве классов существуют свои чаты общения преподавателей с учениками и родителями. Активно используются социальные сети. У многих школ и классов есть свои страницы в Интернет сети Facebook. Любой ученик и родитель может получить полную информацию о состоянии учебного процесса, учебном материале, успеваемости, оценках, новостях и события класса и школы через Интернет.

На фоне очевидных успехов цифровизации в системе образования на уровне средней школы заметно отстают учреждения высшего образования. В определённой мере это объясняется консерватизмом профессорско-преподавательского состава высших учебных заведений, которые сопротивляется реформам. Несколько легче идет этот процесс в учреждениях дошкольного образования – частных и государственных детских садах. Дошкольники не представляют себе иной жизни без мобильных телефонов и планшетов. Для них жизнь в цифровом пространстве это практически естественная среда.

IV. Кадровый компонент цифровизации

Успех цифровизации напрямую зависит от компетентности в этой сфере педагогических кадров. Это – аксиома. В Молдавии действуют национальные и международные программы повышения квалификации, которые направлены на формирование у преподавателей навыков работы с электронными платформами, цифровыми ресурсами и интерактивными методиками.[15]

Здесь крайне важно отметить политический аспект. Подготовка педагогов — это не только профессиональная задача, но и инструмент формирования культуры инноваций и цифровой грамотности. В долгосрочной перспективе цифровые навыки и умения, передаваемые от педагогов ученикам, непременно окажет влияние на качество гражданского участия и способность общества адаптироваться к изменениям.

Оценка цифровых навыков учащихся показывает, что школа постепенно становится площадкой формирования критического мышления и информационной грамотности. Излишне говорить, что данное обстоятельство имеет стратегическое значение для будущей цифровой экономики и демократического развития страны.[16]

Вместе с тем, в деле работы с преподавательским составом важно внушить тем специалистам, которые с недоверием относятся к процессу цифровизации и усматривают в нём элементы «теории заговора» и даже приближения «конца света», острую необходимость полного перехода учебного процесса на современные рельсы. Как показывает практика, к сожалению, ещё не все преподаватели в полной мере поняли неизбежность процесса цифровизации процесса обучения и пребывают в плену отсталых представлений и мифов. К счастью число таких учителей невелико. И их отношение не оказывает заметного влияния на цифровизацию учебного процесса.

В Молдове цифровизация образования тесно связана с международными проектами и донорской поддержкой.[17] ЕС, UNICEF, UNESCO и Всемирный банк оказывают техническую, методическую и финансовую помощь в модернизации инфраструктуры, развитии STEAM-образования и повышении цифровой

15 Tekwill in Every School Initiative", Digital labs and STEM education, 2025.
16 Moldpres. Over 120 schools received grants for digitalization and STEM projects. 2025.
17 European Commission. DigCompEdu: European Framework for the Digital Competence of Educators. Brussels; 2017.

грамотности педагогов.[18]

Международное сотрудничество позволяет успешно перенимать европейский опыт и стандарты. Однако в то же время оно также ставит задачу согласования национальных приоритетов с внешними программами. И это требует строгого учёта и соблюдения интересов государства и международных партнёров.

Несмотря на эйфорию, связанную с определёнными достижениями Молдавии на пути европейской интеграции (в 2023 году Молдова получила статус кандидата в члены ЕС) не всегда интересы РМ и ЕС совпадают. Более того, левые партии, которые находятся в оппозиции (Партия социалистов и Партия коммунистов) считают, что чрезмерно ускоренное движение в Европейский Союз, может быть связано с конкретными угрозами и, в частности, с угрозой ликвидации нейтрального статуса РМ, который поддерживают более 70 процентов населения страны.

V. Проблемы и вызовы

Несмотря на значительные и очевидные достижения, цифровизация сталкивается с рядом проблем, в основе которых лежат социально-политическая подоплёка:

• Цифровое неравенство, усиливающее региональные различия и ограничивающее социальную мобильность.

• Кадровый дефицит, связанный с недостаточной подготовкой отдельных категорий педагогов.

• Необходимость обновления нормативной базы.

• Кибербезопасность и всё, что с этим связано, особенно защита персональных данных.

Эти проблемы указывают на необходимость комплексного подхода, где цифровизация рассматривается как элемент стратегической политики, а не только как техническая задача.

Крайне важен также политический аспект. В Республике Молдова сохраняется нестабильная политическая и экономическая ситуация. Общество разобщено по геополитическим приоритетам: Европейский Союз – Россия. Состоявшийся в 2024 году референдум, который должен был, по замыслу властей, должен был продемонстрировать массовую поддержку курса на вступление Молдовы в ЕС, провалился. Итоговый положительный результат в несколько процентов был получен исключительно благодаря голосам представителей молдавской диаспоры, которые находятся на заработках в странах ЕС. При этом граждане Молдавии, которые временно проживают в России, были лишены права принять участие в референдуме из-за преднамеренно ограниченного числа избирательных участков.

На территории Республики Молдова остаётся неурегулированным приднестровский конфликт. Часть территории страны не контролируется властями РМ. В Приднестровье, которое де факто является независимым, обучение в школах и высших учебных заведениях ведётся по российским программам и учебникам. Соответственно и процесс цифровизации экономики, в том числе и образовательного процесса, там также происходит с опорой на опыт Российской Федерации.

Тем не менее, есть все основания констатировать, что процесс внедрения цифровизации в образование и в экономику в целом в Молдавии развивается успешно, несмотря на трудности и проблемы. И в этом, прежде всего, заслуга

18 Moldpres. First-ever national test of digital skills: 3,200 pupils assessed. 2025.

энтузиастов министерства образования РМ и преподавательского состава гимназий и лицеев.

Заключение

Цифровизация образования в Молдове — это одновременно технологический, социальный и политический процесс. Она отражает способность государства модернизировать институты, интегрироваться в европейское пространство и формировать цифровую грамотность населения. Цифровизация образовательной инфраструктуры является своего рода индикатором способности государства инвестировать в человеческий капитал.

В правительстве сложилась формула, по которой вице-премьер по цифровизации координирует работу трех институтов – Агентства Государственных Услуг (АГУ), Агентства Электронного Управления (АЭУ) и Службы информационных технологий и кибербезопасности. Не исключено в будущем создания отдельного министерства по цифровизации.[19]

Достижения последних лет показывают, что государство способно реализовывать масштабные проекты: почти все школы подключены к интернету, сотни школ используют электронные дневники и интерактивное оборудование, тысячи педагогов проходят курсы повышения квалификации.

В стране внедрены цифровые услуги MPay, MSign, MConect, MCabinet, MPower. Все они активно используются населением и стали популярными. Самой востребованной на сегодня является система MPay – государственная служба электронных платежей. С января 2021 года этот сервис используется и для реализации социальных выплат – пенсий и пособий.[20]

И всё же, стратегическая задача остаётся открытой: устранение цифрового неравенства, развитие человеческого капитала, укрепление нормативной базы. Только при комплексном подходе цифровизация станет не просто модернизацией образовательного процесса, но и инструментом повышения социальной справедливости, экономической конкурентоспособности и демократической устойчивости страны.

Таким образом, цифровизация образования в Молдове – это задача глобального уровня. Данный процесс, как и прежде, должен рассматриваться как часть стратегической государственной политики. При этом технологии, кадры и институциональные реформы должны быть интегрированы в единую систему формирования устойчивого и инновационного образовательного пространства.

В этом плане особую важность представляет установление политической стабильности в государстве и повышение авторитета представителей власти. К сожалению, с этим сохраняются проблемы – далеко не все представители правящей парии «Действия и солидарности», в том числе и в депутатском корпусе, соответствуют должному уровню и поставленным задачам.

В этом отношении основная заслуга в успехах цифровизации все же в большей степени принадлежит чиновникам государственного аппарата среднего звена, нежели членам правительства, к которым у общества были и остаются множество вопросов.

19 Анна Трофимаш, “Молдова – цифровая,” Logos Press, June 2, 2022, https://logos-pres.md/ru/novosti/moldova-tsifrovaya/.

20 Там же.

Литература/references

1. Тодуа Зураб. (2013) Битва за Молдову. Часть I. Государственники и унионисты на рубеже XX-XXI вв. - Кишинёв, с. 208-209. // Todua Zurab. Bitva za Moldovu. Chast'I. Gosudarstvenniki i unionisty na rubezhe XX-XXI vv. (2026)
2. Тодуа Зураб. (2009) Молдавия и молдавские коммунисты. Политическая хроника переломной эпохи 1988-2008. - Москва, с. 118-122. // Todua Zurab. Moldavija i moldavskie kommunisty. Politicheskaja hronika perelomnoj epohi 1988-2008. (2026)
3. Тодуа Зураб. (2013) Битва за Молдову. Часть II. 7 апреля 2009 г. - Кишинёв, с. 9-10. // Todua Zurab. Bitva za Moldovu. Chast' II. 7 aprelja 2009 g. (2026)
4. Трофимаш Анна. Молдова цифровая. https://logos-pres.md/ru/novosti/moldova-tsifrovaya/ // Anna Trofimash. Moldova tsifrovaja. (2026)
5. Министерство образования и исследований Республики Молдова. (2022) Стратегия развития образования. - Кишинёв. // Ministerstvo obrazovanija i issledovanij Respubliki Moldova. Strategija razvitija obrazovanija. (2026)
6. Agenția de Guvernare Electronică. E-Learning platform in Moldova. // Agentia de Guvernare Electronica. E-Learning platform in Moldova. (2026)
7. European Commission. (2017) DigCompEdu: European Framework for the Digital Competence of Educators. - Brussels. // European Commission. (2017) DigCompEdu: European Framework for the Digital Competence of Educators. (2026)
8. Moldpres. (2025) Number of schools using electronic gradebooks increase by 21 per cent in Moldova in 2025. // Moldpres. (2025) Number of schools using electronic gradebooks increase by 21 per cent in Moldova in 2025. (2026)
9. Moldpres. (2025) Over = 120 schools received grants for digitalization and STEM projects. // Moldpres. (2025) Over 120 schools received grants for digitalization and STEM projects. (2026)
10. Moldpres. (2025) First-ever national test of digital skills: 3,200 pupils assessed. // Moldpres. (2025) First-ever national test of digital skills: 3,200 pupils assessed. (2026)
11. OECD. (2020) Education in the Digital Age. - Paris: OECD Publishing. // OECD. Education in the Digital Age. (2026)
12. Tekwill in Every School Initiative. (2025) Digital labs and STEM education.// Tekwill in Every School Initiative. (2025) Digital labs and STEM education. (2026)
13. UNICEF Moldova. (2025) Almost all schools in Moldova are connected to the internet. // UNICEF Moldova. (2025) Almost all schools in Moldova are connected to the internet. (2026)

UDC: 005.591.6:338.45(497.11)
COBISS.SR-ID 186002697
Originalni naučni rad
DOI: 10.46793/83138-02.085P
Primljeno: 12.01.2026.
Odobreno: 18.01.2026.
Strana: 85-93



Драган Петровић[1]

РАЗВОЈ ИНДУСТРИЈЕ ЧЕТВРТЕ ГЕНЕРАЦИЈЕ И СРБИЈА

Апстракт: У раду се посматра развој Индустрије Четврте генерације, као великог савременог технолошког искорака и њеног почетка примене у Србији. Индустрија Четврте генерације је у развијеним земљама света у све широј примени у привреди, као и у ширим делатностима друштва. У макроекономији долази до убрзавања технолошког, економског и тржишног развоја. Долази до бржег повезивања свих индустријских грана, те се брже остварују иновације. У Србији се она уводи у низу области. У раду се разматра степен њеног увођења у образовању, привреди, посебно неким гранама индустрије.

Кључне речи: Индустрија четврте генерације; Примена Индустрије 4 у свету; Србија и Индустрија 4; машинска индустрија; индустрија Србије; Крагујевац;

DEVELOPMENT OF THE FOURTH GENERATION INDUSTRY AND SERBIA

Summary: This paper examines the development of Industry 4.0 as a major contemporary technological breakthrough and the beginning of its application in Serbia. In developed countries around the world, Industry 4.0 is widely implemented in the economy as well as in broader areas of society. At the macroeconomic level, it leads to the acceleration of technological, economic, and market development. It also enables faster integration of all industrial sectors and contributes to more rapid innovation. In Serbia, Industry 4.0 is being introduced in a number of fields. The paper analyzes

1 Проф. др Драган Петровић, Институт за међународну политику и привреду Београд, Факултет за међународне односе, дипломатију и безбедност, Универзитет Сингидунум, Београд, https://orcid.org/0000-0002-8538-5119, E-mail: drdraganpetrovic83@gmail.com

the level of its implementation in education, the economy, and particularly in certain branches of industry.

Keywords: Industry 4.0; Application of Industry 4.0 worldwide; Serbia and Industry 4.0; mechanical engineering industry; Serbian industry; Kragujevac.

Индустрија Четврте генерације

До сада су се одвијале три индустријске револуције. То су крајем 18 века, прва заснована на парној машини, која је своју колевку имала у Великој Британији. Друга је била у другој половини 19 века, заснована на електричној енергији и бензинском мотору. Трећа заснована у другој половини 20 века, утемељена на компјутерима и информатичкој технологији. Ове револуције су значајно промениле начин производње, рада, комуникације и живљења, постављајући темеље за текућу Четврту индустријску револуцију.

Пад технолошке динамике развијених земаља може да буде један од разлога пада продуктивности и растуће концентрације богатства, али то још не објашњава зашто зараде нису успеле да расту заједно с продуктивношћу. Једно од објашњења је променљива природа иновација. У истраживању које је спроведено у 16 развијених земаља за период од 1971. до 2010. показало се да постоји геп између раста продуктивности и висине надница, односно да више расте продуктивност од надница. Brynjolfsson and McAfee [Brynjolfsson McAfee][2] указују да је потребно време да се радници навикну на иновационе технологије. С друге стране, код доброг дела запослених постоји страх да ће аутоматизација, компјутеризација, укључујући технологије Индустрије IV генерације, многе од њих оставити без посла, или натерати да се преструктуирају [Frey and Osborne, p. 10–11]. Дакле, пораст технолошког напретка и нове технологије, иновације, довешће до привредног раста, продуктивности и општег благостања, али постоји могућност да ће све значајнији његов део припасти расту капитала, а не у истој мери и продуктивности и порасту висине зарада. С друге стране, општи привредни пораст свакако ће на различите начине подстаћи и подићи ниво друштвеног богатства, а улога државе у редистрибуцији дохотка ће између осталог путем пореза, социјалних мера, утицати да се добитак расподели на шири део заједнице.

Дигитално доба доноси могућности употребе до сад невиђених технологија, попут паметних телефона и World Wide Web. Одлика нових технологија је све бржа њихова примена у пракси, модификација, дакле стварање низа нових напредних модела у све краћем року, те комерцијализација њихове употребе великим бројем корисника. Тако је за телефон, након његовог проналаска требало чак 75 година док се стигло до 50 милиона корисника. У случају радија то је било 38 година, а за телевизују свега 13 година. За интернет је било потребно четири године, а за фејсбук три и по да се дође до 50 милиона корисника, док је у случају Angry birds за то било довољно свега 35 дана. Дигиталне технологије повезују различита знања и омогућавају корисницима, иноваторима, чак и иноваторима аматерима могућности да комбинују претходна открића на иновативне начине. Компаније које воде дигиталну трансформацију су битно профитабилније у односу на компаније које су водиле раније технолошке револуције. На пример оперативни приход по запосленом у Google-у приближно је шест пута већи од прихода ИБМ, те око 12

2 Brynjolfsson, Erik & Andrew McAfee: The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies, New York – London: W. W. Norton & Company, 2014. ISBN 978-0-393-23935-5

пута од Генерал моторса [Frey and Osborne, p. 13][3].

Особито се то исказало у развоју софтвера, без којег се савремене технологије и њихова примена не могу ни замислити. Значајне специфичности оваквих пројеката (развоја софтвера), условиле су потребу за новим приступима, процедурама или методологијама за ефикасан рад на програмирању и развоју софтверских алатки. Традиционални приступи су непогодни, пре свега, зато што се пројекти развоја софтвера најчешће почињу без чврстих и неизменљивих спецификација, као и зато што се најчешће захтевају честе промене. Све то захтева другачији, флексибилнији приступ. Код развоја софтвера веза с клијентом је чврста, а клијент често не може бити сигуран шта тачно да очекује као резултат, те је практично принуђен да ка циљу иде кроз захтеве за променама. Могуће је да се раде фазе или делови софтверског решења и као такви испоручују клијенту, који оцењује да ли развој софтвера иде у пожељном правцу. Најзад, клијент понекад захтева да се процес врати на претходну фазу и да се уведу одређене промене које би побољшале софтверски производ.

Овакав начин рада захтева да тим који ради на развоју софтвера буде спреман за флексибилан приступ у раду, за сталне промене и блиску сарадњу с клијентом. Реч је о специфичном тимском раду, непрестаној и брзој комуникацији у оквиру тима и посебно о блиској комуникацији с клијентом кроз честе сусрете и брзу и ефикасну размену мишљења и информација, како би се усагласиле жеље и могућности за постизање резултата. Ове специфичности довеле су до новог приступа у развоју софтвера, који се назива агилни приступ или агилне методологије. Његов главни циљ био је да се убрза и побољша процес развоја софтвера и омогући његов ефикаснији завршетак процеса и брже стизање до крајњег решења.

Индустрија IV генерације је повезана и испреплетана с низом иновација и проналазака чија примена је све масовнија не само у привреди већ и свакодневном животу све ширих маса становништва, укључујући све више и мање развијене земље света. Интернет све више продубљује своју употребу у животу просечног становника у већини земаља света, па поред едукативне, забавне, информативне и комуникативне димензије он постаје и место куповине, читања штампе и др. „Паметне куће“ и смарт телефони, аутомобили који се толико усавршавају, да постају самоходни, дронови и беспилотне летелице, само су нека од достигнућа која преплићу Индустрију IV генерације с другим гранама привреде, али и практичним животним стилом све ширих маса становништва на планети.

Три битна појма за разумевање економског раста нестала су из економских модела с преовладавањем теорије Адама Смита [Reinert Globalna ekonomija, p. 26[4]]:

1) иновације или нова достигнућа, појам је столеће и по био кључан у економској социологији, од када је Ф. Бејкон објавио An Essay on Innovation;
2) економски раст као синергијски феномен, схватање да они који деле тржиште с иновативним делатностима постижу виши животни стандард од других; и
3) квалитативна различитост привредних делатности као носилаца економског раста.

3 Frey, Carl Benedikt and Michael Osborne: Technology at Work. The Future of Innovation and Employment, Citi GPS: Global Perspectives & Solutions, Oxford Martin School, February 2015. – 107 pp.

4 Reinert, Erik S.: Global Economy. How Rich Countries Got Rich and Why Poor Countries Stay Poor, Belgrade: Čigoja štampa, 2006. – 156 pp. [Reinert, Erik S.: Globalna ekonomija. Kako su bogati postali bogati i zašto siromašni postaju siromašniji, Beograd: Čigoja štampa, 2006. – 156 str.] ISBN 86-7558-402-4

Четврта индустријска револуција има примену у различитим областима друштва. То су економија и макроекономија, потом социологија и друштвене промене, затим култура и образовање и најзад промене у области политике и управљања.

Када је у питању макроекономија делатности посебно везане за могућност укључивања Четврте индустријске револуције се односе на домаћи БДП и инвестиције, запосленост, на агрегатну тражњу, на производњу и потрошњу, на терцијални сектор (посебно унутрашњу и спољну трговину).

Према томе применом Четврте индустријске револуције, у макроекономији долази до убрзавања технолошког, економског и тржишног развоја. Долази до бржег повезивања свих индустријских грана, те се брже остварују иновације. Такође доприноси већем броју иновација и унапређењу пословања. Повећава транспорт и логистику производње, те унапређује конкурентност на међународном тржишту.[5]

Индустрија Четврте генерације и Србија

Србија је у оквиру своје традиције развијала индустрију, постепено и у континуитету, још од њених зачетака у XIX веку, па потом током читавог XX века. Међутим, током деведесетих година, због распада заједничке државе, рата у окружењу, као НАТО бомбардовања 1999, она је битно смањена, девастирана, па и делом технолошки застарела. Процес након 2000. године, међутим донео је брзе и упитне приватизације, те укупно смањење производних погона и запослености у индустрији Србије.

У дугачком периоду 1955-1990. индустрија Србије се развоја и расла просечном стопом од 7,7 %, па је тако бој запослених порастао са 275 000 на 1,1 милион, а физички обим 11,4 пута.[6]

Криза индустрије Србије почиње у периоду деценије деведесетих XX века, повезано са распадом заједничке државе, санкцијама, бомбардовањем НАТО 1999, претходно ратом у окружењу. У том периоду просечна негативна стопа „раста" индустрије је заправо била негативна и износила је – 7,5 %.[7]

У периоду деценије 2000-2010. индустрија у Србији је имала просечан раст индустрије од 0,5 % годишње.[8] У потоњој деценији до корона пандемије, Србија је извесно стабилизовала раст индустрије на приближно око 2 % годишње. Сања Јелисавац Трошић истиче индустрију Србије као једину међу земљама у транзицији која још увек није достигла ниво из 1990. године. У ствари, индустријска производња у 2008. години износила је само 50% од нивоа из 1990, а стање се није видно побољшало до данас.[9] Све постојеће администрације до сада усвајале су планове и друга документа о опоравку, развоју и реструктурирању индустрије. Стратегија развоја индустрије 2011–2020 предвиђа оживљавање и реструктурирање индустрије, увођење савремених технологија, технолошке промене, промене у профилу индустрије, развој различитих економских активности, померање фокуса

5 Prisecaru, P. (2016). Challenges of the Fourth Industrial Revolution. Knowledge Horizons – Economic, 8(1).

6 Љубодраг Савић, Владимир Мићић, Улога индустрије у „Улога индустрије у економском развоју Србије", Политичка ревија, Београд, бр. 2 за 2021. стр. 130-160, стр. 134.

7 Љубодраг Савић, Владимир Мићић, „Улога индустрије у економском развоју Србије", Политичка ревија, Београд, бр. 2 за 2021. стр. 130-160, са стране 135, графикон 1.

8 Љубодраг Савић, Владимир Мићић, „Улога индустрије у економском развоју Србије", Политичка ревија, Београд, бр. 2 за 2021. стр. 130-160, са стране 138, графикон 2.

9 Sanja Jelisavac Trošić, Serbia's Sustainable Development Strategy and Industrial Policy for the European Union and the World Trade Organization. In: Yülek, Murat (ed.) Industrial Policy and Sustainable Growth, Springer, Singapore, 2018, pp. 263–284.

активности и технолошки бум.[10]

Савић Љубодраг и Мићић Владимир закључују да је индекс индустријализације Србије у протеклој деценији приближно на нивоу земаља у окружењу (уз заостајање за већином земаља ЕУ), али да „је квалитет српске индустријализације лошији“, имајући у виду мањи допринос високотехнолошких у њој. У том правцу с правом указују на значај Индустрије 4.0, за будућности српске индустрије. Потреба дигитализације, реиндустријализације, нових радних места, увођење „паметне индустрије“ је по ауторима пресудно важна за будућност српске индустрије у целини.[11]

У Србији је са друге стране изузетно низак ниво улагања у истраживање и развој прерађивачке индустрије, и то како по питању номиналног износа, тако и по питању удела у БДП. По уделу у БДП године 2011. то је износило 0,01 %, а 2017. је износило 0,02 % БДП, што је битно мање од већине земаља у Европи.[12] Србија такође заостаје за већином земаља ЕУ по питању увођења иновација у прерађивачку индустрију. Показатељи структуре извоза Србије у уделу високотехнолошких производа озбиљно заостају за просеком земаља ЕУ, али и већине земаља региона.[13]

Србија извесно заостаје у уделу запослених високотехнолошке производње прерађивачке индустрије у односу на просек земаља ЕУ. Док је у ЕУ 2018. године тај удео био 1,1 %, у Србији је износио 0,5 %. У околним земљама тај удео је нешто већи – Бугарска 0,7 %, Хрватска 0,7 %, Румунија 0,8 %, Северна Македонија 0,5 %. Са друге стране предњаче у регији југоисточне Европе Словенија са 2 %, а у Европи у целини Ирска са 2,8 % и Мађарска са 2,6 %.[14]

Процесу опоравка и реиндустријализације може додатно помоћи увођење напредних технологија, где посебно место заслужује Индустрија Четврте генерације. Ово је процес у зачетку и току, који се тек може озбиљно развити у годинама пред нама.

Србија последњих година убрзава увођење и примену Индустрије 4.0. Министарка привреде Србије Анђелка Атанацковић 2021, износи званичне податке да је примена индустрије 4.0 у привреди Србије заступљена у компјутерском планирању и управљању производњом 35 %, роботици 12 %, нанотехнологији 2,8 %, адитивној производњи 2,1 %. У домену приватног сектора тек је започета примена Индустрије 4.0, па су у периоду пандемије ковид-19 дигитални модели пословања подржани дигиталним алатима.[15]

Фонд за науку Министарства науке, финансира и дванаест пројеката у вези вештачке интелигенције, од којих су неки повезани са Индустријом 4.0. Тако пројекат Мисија 4.0 изазива посебну пажњу, пошто су ту ангажовани тимови истраживачи из лабораторије за роботрику и вештачку интелигенцију Машинског факултета у Београду. Стратешки циљ пројекта MISSION 4.0 подразумева утицај и имплементацију оригиналне методологије засноване на техникама вештачке интелигенције, уз развој и примену етичких принципа у когнитивној роботици са социолошког аспекта, и то у производним системима који ће примењивати

10 Sanja Jelisavac Trošić, Serbia’s Sustainable Development Strategy and Industrial Policy for the European Union and the World Trade Organization. In: Yülek, Murat (ed.) Industrial Policy and Sustainable Growth, Springer, Singapore, 2018, p. 9.

11 Љубодраг Савић, Владимир Мићић, Улога индустрије у „Улога индустрије у економском развоју Србије“, Политичка ревија, Београд, бр. 2 за 2021. стр. 130-160, стр. 154-155.

12 Владимир Мићић, Четврта индустријска револуција – поруке за реиндустријализацију Републике Србије. Стр. 1-12, стр. 5. https://konferencija2019.komorapirot.com/pdf/06-KR.pdf

13 Владимир Мићић, Четврта индустријска револуција – поруке за реиндустријализацију Републике Србије. Стр. 1-12, стр. 6. https://konferencija2019.komorapirot.com/pdf/06-KR.pdf

14 Подаци из European Commission 2019. Eurostate detabase

15 https://vesti.mas.bg.ac.rs/?p=17467&lang=lat

остваривe принципе Индустрије 4.0 у Републици Србији.[16] Крајњи циљ пројекта је развој аутономних мобилних робота са когнитивним способностима који ће имати важну улогу у производним системима машинске индустрије, попут аутомобилске, прехрамбене, производње мобилне телефоније као и других области индустрије. Ови роботи биће оспособљнеи да међусобно комуницирају, стално уче и самостално обављају задатке унутрашњег транспорта превасходно у производној индустрији, али и у неким другим областима попут болничких средина.[17] Од осталих пројеката финансираних од Фонда за науку Министарства науке који се баве и Индустријом 4.0 или су повезани издвајамо Дециде, усмерен на софтвере и харвдвере између осталог и саобраћајних средстава, производном линијом у производњи и др.[18]

Током 2021. године почела је обука запослених у јавне службенике у Србији „Четврта индустријска револуција: нове технологије. Ова обука, у организацији Националне академије за јавну управу и Уједињених нација за развој ће запосленима у државним институцијама пружити нова знања и вештине како би, у сарадњи са приватним сектором, могли да креирају решења заснована на технологијама попут блокчејна, интернета ствари и вештачке интелигенције.[19]

Процес реиндустријализације Србије је обавеза и велика шанса али и изазов. У правцу увођења индустрије 4 у Србији формиран је почетком марта 2022. године, Центар светског економског форума за Индустрију 4 генерације. Он је као такав шеснаести у свету и први на подручју Западног Балкана. Фокус његовог рада је на вештачкој интелигенцији и биоинжењерингу. Он рад и у оквиру владине Канцеларије за ИТ и електронску управу а сарађиваће са научним институтима, државним установама и приватним сектором. Екосистем формиран око Центра користиће инфраструктуру Националне платформе за развој вештачке интелигенције, Центра за секвенцирање генома и будућег биоекономског центра – БИО4 кампус.[20] Центар за Четврту индустријску револуцију СЕФ ослања се у Србији на Центар за секвенцирање генома у Београду и Државни дата центар у Крагујевцу у коме је у децембру 2021. пуштена у рад Национална платформа за вештачку интелигенцију. Трећи ступ је БИО4 кампус који је у пројекту. У изградњи Дата центра у Крагујевцу, који је пет пута већи од београдског уложено је 55 милиона евра, а само суперкомпјутер је коштао око два милиона евра. Суперкомпјутер је купљен из Сан Дијега из америчке компаније Nvidia једне од водећих у свету, одакле је дошла и група српских стручњака, повратника да ради у новоформираној Националној платформи у Дата центру. Националну платформу користе технички факултети, сви српски научно-технолошки паркови, али меморику српског суперкомпјутера за своје потребе закупљују и светске компаније попут IBM, Huaveja, заинтересован је и Orakl. Утом правцу се размишља о набавци још једног суперкомпјутера. У Београду је крајем децембра 2021. отворен и Центар за секвенцирање генома, изграђен у сарадњи Института за молекуларну генетику и генетичко инжењерство (ИМГГИ) и Пекиншког института за геномику (БГИ). Реч је о процесу кроз који се откривају склоности појединаца ка одређеним болестима ради превенције. Осим тога, у Центру се прате мутације корона вируса у Србији, као и обука за спровођење пренаталних тестова.

БИО4 кампус у Београду пројектован је имајући у виду напредак

16 http://fondzanauku.gov.rs/mission4-0/
17 https://vesti.mas.bg.ac.rs/?p=18531&lang=lat
18 http://fondzanauku.gov.rs/decide/
19 https://www.rs.undp.org/content/serbia/sr/home/presscenter/articles/2021/nove-tehnologije-za-efikasniju-javnu-upravu.html
20 https://rtv.rs/sr_lat/ekonomija/aktuelno/u-prisustvu-ane-brnabic-i-klausa-svaba-srbija-pristupila-osnivanju-centra-za-cetvrtu-industrijsku-revoluciju_1312115.html

биомедицинских наука као и других наука обухваћених Четвртом индустријском револуцијом. То ће бити центар ових области за шири регион, јер ће обухватати од почетка Биолошки и Фармацеутски факултет и пет научних института: Институт за молекуларну генетику и генетичка истраживања, Центар за одрживо управљање биоресурсима и природним продуктима Института за биолошка истраживања, Институт за медицинска истраживања, Институт за мултидисциплинарна истраживања и део Института за развој вештачке интелигенције. Кампус ће бити смештен у непосредној близини Института Торлак и новог седишта Агенције за лекове и медицинска средства, са којима ће чинити јединствену биомедицинску целину.[21]

Када је 2011. на сајму у Хановеру постављен први пут концепт Индустрије 4 генерације, у фабричком систему, као аутономан систем производње без радника, то је изгледало као визија за будућност. Сада деценију и по након тога већ постоје у Европи постоје тзв. паметне фабрике које су ту визију претворили у стварност. И0т (Интернет оф тхингс), односно фабрика која говори, је можда најпрепознатљивији стуб Индустрије 4.[22] У пракси фабрике Индустрије 4 генерације, дају саме сугестије, односно шаљу податке, упозоравају на ризике. Управо је анализа суштински квалитет Биг дата технологије. Она омогућава да подаци постану конкуренстка предност захваљујући напредној статистици и алгоритмима машинског учења. Док се на тај начин прикупљају подаци, а аналитика их обрађује, вештачка интелигенција доноси одлуке. Њени алгоритми могу оптимизовати производне линије, прилагођавати параметре у реалном времену или планирати набавке на основу предвиђања потражње. Тиме фабрика предвиђа и припрема се унапред, а не само да реагује на догађаје.

Реализацији концепта и имплементирању технологија Четврте инустријске револуције у Србији, доприносе и међународни научни скупови, сајмови, конференције, које покрећу научне и стручне организације широм земље. Издвајамо ону од децембра 2019 у организацији Савеза инжењера и техничара (уз помоћ низа других стручних и научних организација) у Београду научна конференција Четврта индустријска револуција. Она се посебно бавила роботиком, блокчејн технологијама и гејмингом.

У Србији се на усвајању и примени принципа Индустрије 4.0 интензивно ради током протеклих година, уз велико ангажовање пре свега Машинског факултета из Београда. У влади Србије се сматра да у томе могу да помогну и светске компаније које улажу у Србију или имају неки облик кооперације, пошто су оне у већим могућностима примене и дифузије одговарајућих техничких решења. Као и у ранијим периодима једно од водећих места у томе припада машинској и металској индустрији. Тако је средином 2018. године, одржан значајан скуп у организацији Машинског факултета у Београду, Министарства за науку и технологију у сарадњи са Америчком амбасадом у Србији и Фабриком ФЦА у Србији. „Привредна комора Србије подржава своје чланице у процесима дигиталне трансформације и увођења Индустрије 4.0, свесна да је то предуслов за опстанак на све конкурентнијем глобалном тржишту“, рекао је Михаило Весовић, саветник председника Привредне Коморе Србије на скупу у Крагујевцу. „Управо знање и пракса коју су велике глобалне компаније са својим пословањем донеле у Србију могу да ове процесе убрзају и учине доступним великом броју домаћих компанија добављача у аутомобилској индустрији, као и Универзитетима и научно-истраживачким центрима у нашој земљи“, истакао је Весовић.

21 https://www.vesti-online.com/korak-ispred-buducnosti/
22 https://pcpress.rs/industrija-4-0-sta-pesnik-zna-sta-je-pametna-industrija/

У влади Србије се у садејству са међународним ауторитетима у области Индустрије 4.0 и Машинским факултетом приступило изради беле књиге за практичну примену у индустријским предузећима у нашој земљи. До тада бележе се само појединачни успешни примери прикључивања технологија и принципа нове индустријске револуције. Таквих примера има и у машинској индустрији. Један од првих је Компанија ФЦА у Крагујевцу. „Индустрија 4.0 све брже постаје реалност. У нашој фабрици у Крагујевцу, почели смо да приступамо дигиталној производњи кроз развој напредних решења за виртуелну симулацију наспрам физичког окружења, укључујући решења базирана на анализи података, адитивној производњи, предиктивном одржавању и хоризонталној и вертикалној интеграцији", изјавио је Алесио Леонарди, директор фабрике ФЦА Србија. „Конкуренција и технолошки напредак захтевају капацитет да се управља велики процесима производње на ефикасан и поуздан начин, тражећи бржа решења и одговоре, стално учећи са константном отвореношћу за иновације да би све ове потребе биле одрживе и ефикасне", нагласио је Леонарди. Компанија Металац из Горњег Милановца почела је такође да примењује принципе Индустрије 4.0., а у оквиру одбрамбене индустрије Србије такође се примењују извесна достигнућа Индустрије 4.0.. Програм Индустрија 4.0 за Србију, који су припремили стручњаци са Машинског факултета у Београду, представљен је учесницима 14. по реду панела „Индустрија 4.0 – Нова индустријализација Србије" који је на прелазу у 2019. одржан у компанији „Слобода" у Чачку.

Према речима професора Видосава Мајсторовића с Машинског факултета на поменутој конференцији у Крагујевцу, Србија је данас у четвртој, последњој групи од 80 анализираних земаља света, које спроводе дигиталну трансформацију. Лидери су Швајцарска, Немачка, САД, Јапан… У овом тренутку 12 земаља имају националне програме за Индустрију 4.0, а наш Машински факултет је од 2016. године почео интензивно да шири причу о томе, истакао је Мајсторовић, говорећи о Завршном документу ИНДУСТРИЈА 4.0 И НОВА ИНДУСТРИЈАЛИЗАЦИЈА СРБИЈЕ, произашлом с јунске Конференције одржане у Београду под насловом: The 3rd USA-EU-Japan-Australia-Serbia Manufacturing Summit.

Раст у ИТ сектору и креативној индустрији у Србији је већи него у осталим гранама српске индустрије у целини.[23] То представља добру подлогу за даље увођење Индустрије Четврвте генерације.

У том правцу је у јесен 2018. Влада Србије објавила белу књигу, о могућностима и операционализацији примене Индустрије 4.0, пре свега у вези аутомобилске и машинске индустрије Србије у целини.

Закључак

Индустрија Четврте генерације представља фундаментални напредак у технолошком глобалном развоју. Она улази постепено у примену и у привреди и друштву, посебно индустрији Србије. Имајући у виду низ околности у стању привреде и посебно индустрије Србије у протеклих неколико деценија, констатујемо њено извесно заостајање и посебно пад производње и броја запослених. Отуда би све већа примена Индустрије Четврте генерације у Србији имало за могућност убрзавање подизања индустрије и посебно технолошког развоја. У том правцу су у раду представљени извесни резултати увођења Индустрије 4 у области машинске индустрије Србије као и великог дата центра у Крагујевцу.

23 Политика 17 јуни 2019. из излагања премијерке Ане Брнабић у Лондону https://www.politika.rs/sr/clanak/432018/srbija-moze-biti-pobednik-4-industrijske-revolucije

Библиографија (цитирани радови)

1. Brynjolfsson, Erik & Andrew McAfee: The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies, New York – London: W. W. Norton & Company, 2014.
2. Frey, Carl Benedikt and Michael Osborne: Technology at Work. The Future of Innovation and Employment, Citi GPS: Global Perspectives & Solutions, Oxford Martin School, February 2015.
3. European Commission 2019. Eurostate detabase
4. Reinert, Erik S.: Global Economy. How Rich Countries Got Rich and Why Poor Countries Stay Poor, Belgrade: Čigoja štampa, 2006. – [Reinert, Erik S.: Globalna ekonomija. Kako su bogati postali bogati i zašto siromašni postaju siromašniji, Beograd: Čigoja štampa, 2006.
5. Prisecaru, P. (2016). Challenges of the Fourth Industrial Revolution. Knowledge Horizons – Economic,
6. Савић Љубодраг, Мићић Владимир, „Улога индустрије у економском развоју Србије“, Политичка ревија, Београд, бр. 2 за 2021, стр. 130-160.
7. Sanja Jelisavac Trošić, Serbia's Sustainable Development Strategy and Industrial Policy for the European Union and the World Trade Organization. In: Yülek, Murat (ed.) Industrial Policy and Sustainable Growth, Springer, Singapore, 2018, pp. 263-284

Цитирани линкови

1. https://vesti.mas.bg.ac.rs/?p=17467&lang=lat
2. http://fondzanauku.gov.rs/mission4-0/
3. https://vesti.mas.bg.ac.rs/?p=18531&lang=lat
4. https://vesti.mas.bg.ac.rs/?p=17467&lang=lat
5. http://fondzanauku.gov.rs/mission4-0/
6. https://vesti.mas.bg.ac.rs/?p=18531&lang=lat
7. http://fondzanauku.gov.rs/decide/
8. https://www.rs.undp.org/content/serbia/sr/home/presscenter/articles/2021/nove-tehnologije-za-efikasniju-javnu-upravu.html
9. https://rtv.rs/sr_lat/ekonomija/aktuelno/u-prisustvu-ane-brnabic-i-klausa-svaba-srbija-pristupila-osnivanju-centra-za-cetvrtu-industrijsku-revoluciju_1312115.html
10. https://www.vesti-online.com/korak-ispred-buducnosti/
11. https://pcpress.rs/industrija-4-0-sta-pesnik-zna-sta-je-pametna-industrija/
12. https://www.politika.rs/sr/clanak/432018/srbija-moze-biti-pobednik-4-industrijske-revolucije

UDC: 338.23:620.92(479.24)
COBISS.SR-ID 186013193
Original scientific paper
DOI: 10.46793/83138-02.095T
Received: 11.01.2026.
Approved: 14.01.2026.
Pages: 95-99



Роман Темников[1]

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА АЗЕРБАЙДЖАНА: МОДЕЛЬ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИКУ

Abstract: Azerbaijan has been known since ancient times as a country with large reserves of hydrocarbons – oil and gas. Putting these riches at the service of the state and the people has long been the dream of all the rulers of Azerbaijan. However, for most of its history, the territory on which the modern Republic of Azerbaijan is located was part of various states, which managed Azerbaijan's natural resources at their discretion. And only after 1991, when Azerbaijan finally became an independent state, did the oil and gas industry receive full development, and the revenues from the sale of hydrocarbons on the world markets were directed towards economic development, as well as improving the well-being of the population. The main role in this was played by the development of the most effective model of Azerbaijan's energy policy – a national-monopoly model.

Key words: Azerbaijan, oil, gas, energy, policy, model, monopoly, economy.

Введение

Исследователи отмечают факт того, что в последнее время в развитии мировой экономики наблюдается тенденция усиления роли государства в регулировании и развитии экономики, и особенно в сфере энергетики. Принимая во внимание тот факт, что важнейшей частью экономики любого государства является энергетический сектор, следовательно выработка энергетической политики государства проходит в рамках единой экономической политики. Кроме этого, ученые подчеркивают тот факт, что для многих стран энергетика является

1 Roman Temnikov, PhD, политический обозреватель газеты «Бакинский рабочий» (официальный печатный орган администрации Президента Азербайджана), Баку, Азербайджанская Республика, E-mail: roman.temnikov.aze@gmail.com ORCID: 0009-0002-0113-7941

социально-значимым, а для некоторых – ведущим сектором экономики, тем самым выступая в роли одного из важнейших факторов внутриполитических процессов в государстве. Как следствие, энергетический сектор выступает в роли инструмента реализации национальных интересов государства[2].

Модель энергетической политики

Ученые в целом выделяют несколько моделей государственной энергетической политики. Первая модель – национально-монопольная, характеризующаяся относительно закрытым характером для частных предпринимателей, как местных, так и зарубежных; активным использованием энергоресурсов государства во внешней политике, как инструмента в диалоге с другими государствами; зависимостью экономики от энергетического сектора, как основной базы ее развития.

Вторая модель - национально-конкурентная, характеризующаяся сокращение государственного вмешательства во все сектора экономики.

Третья модель – интеграционно-конкурентная, ставшая следующим шагом в развитии национально-конкурентной модели, где главными чертами является развитие конкуренции в энергетической сфере при небольшом участии государства[3].

Для Азербайджана характерна национально-монопольная модель, выделяющаяся следующими факторами:

- сравнительно закрытый характер энергетической отрасли для независимых внутренних и иностранных субъектов;
- характерно активное использование энергетических ресурсов государства во внешней политике в качестве одного из важнейших аргументов при взаимодействии с другими государствами;
- энергетика рассматривается как базисная основа экономики в целом, а также как ресурсная база для ее развития[4].

Дело в том, что ключевыми предприятиями топливно-энергетического комплекса Азербайджана являются «Государственная нефтяная компания Азербайджанской Республики» (ГНКАР), ЗАО «Азеригаз» и ОАО «Азерэнержи». Во всех вышеперечисленных компаниях государство сохранило контрольные пакеты акций. Таким образом, важной чертой данной модели является стремление государства к монопольному владению ресурсами страны. В частности, на внутреннем рынке ГНКАР обеспечивает до 80% добычи нефти и 100% транспортировки газа по территории Азербайджана.

Крупнейшие активы внутри Азербайджана

Нефтеперерабатывающий завод имени Гейдара Алиева (SOCAR Downstream), производство полиэтилена и полипропилена в Сумгайыте (SOCAR Polymer), а также сеть автозаправочных станций. Помимо этого, ГНКАР через «дочки» и совместные предприятия участвует в крупных международных инфраструктурных проектах на территории страны. Среди них — разработка «Шах Дениз» (16%), крупнейшего газового месторождения Каспийского региона, нефтяного блока

2 Мыльников М.А. Энергетическая политика. Казань., 2022. С. 5.
3 Миллер Н. Модели государственной энергетической политики в современном мире // Власть. – 2009. - №4. С. 143-146.
4 Там же, с. 146.

«Азери-Чираг-Гюнешли» (31,65%), в БТД – 25%, а также в Южном газовом коридоре (ЮГК) протяженностью более 3500 км по поставке азербайджанского газа в Европу через Грузию, Турцию и Балканы (ЮКТ – 14,35%, TANAP – 58%, TAP – 20%).

В рамках деятельности ГНКАР внутри Азербайджана ее основным партнером выступает компания British Petroleum (Великобритания) —оператор на месторождениях «Азери-Чираг-Гюнешли» и «Шах Дениз». Также в разработке месторождений и реализации инфраструктурных проектов ГНКАР сотрудничает с Total Energies (Франция), Equinor (Норвегия), «Лукойл» (Россия), Petronas (Малайзия). Совместные проекты реализуются также с MOL (Венгрия), TPAO (Турция), E.ON (Германия) и Snam (Италия)[5]. Тут следует отметить, что компании Equinor и Petronas в последние несколько лет ушли из проектов в Азербайджане, продав свои доли другим компаниям. Ожидается, что скоро и «Лукойл» вынуждена будет последовать их примеру по причине санкционного давления со стороны США.

Зарубежная деятельность ГНКАР

В Турции действует «дочка» ГНКАР - SOCAR Turkey. Она построила и владеет нефтеперерабатывающим заводом SOCAR Star, а также купила крупнейший в Турции нефтехимический комплекс Petkim. Помимо этого, имеется сеть АЗС. Общие инвестиции оцениваются более чем в 18 млрд долларов.

В Европе действуют следующие «дочки» ГНКАР: SOCAR Energy Switzerland и SOCAR Deutschland, которые управляют сетями АЗС в Швейцарии, Германии, Австрии и Румынии, в том числе ранее принадлежавшими ExxonMobil.

Торговля и Логистика (SOCAR Trading) – занимается оптовой торговлей нефтью и СПГ на глобальном уровне. К примеру, недавно стала поставлять СПГ в Пакистан. Офисы организации расположены в Женеве (штаб-квартира), Сингапуре, Дубае.

СНГ и Кавказ: сеть АЗС премиум-класса на Украине (SOCAR Energy Ukraine) и Грузии (SOCAR Georgia).

Ближний Восток: 3% долю участия в проекте добычи нефти по офшорной концессии SARB, Umm Lulu, Bin Nasher и Al Bateel (ОАЭ); 10% доля в крупнейшем газовом месторождении «Тамар» (Израиль).

Вместе с тем, имеются представительства ГНКАР в некоторых других странах с целью координации деятельности. В частности, в Нигерии и Вьетнаме[6].

Таким образом, из представленной информации становится ясно, что ГНКАР проводит активную энергетическую политику, не только внутри страны, но и за ее пределами, укрепляя тем самым позиции официального Баку в разных регионах мира.

Энергетика как базисная основа экономики Азербайджана

С момента начала промышленной добычи нефти и газа в Азербайджана (с 2001 и 2007 годов соответственно) до начала текущего года республика получила около $200 млрд чистой прибыли, большая часть которой была аккумулирована в Государственном нефтяном фонде Азербайджанской Республики (ГНФАР)[7]. Фонд

5 Home Page – официальный сайт Госнефтекомпании Азербайджана.
6 Там же.
7 Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi – официальный сайт Госкомитета

осуществляет финансирование в существенном объеме стратегически важных для страны социально-экономических проектов. Направления финансирования выбираются в начале каждого года согласно ежегодному указу президента АР о государственном бюджете. ГНФАР за период деятельности осуществил финансирование следующих проектов в рамках доли участия Азербайджанской Республики:

- строительство нефтепровода Баку-Тбилиси-Джейхан;
- строительство водопровода Огуз-Габала-Баку, обеспечившего питьевой водой г. Баку;
- формирование уставного капитала Азербайджанской инвестиционной компании (АИК);
- строительство железной дороги Баку-Тбилиси-Карс;
- программа по обучению азербайджанских студентов за рубежом на период 2007-2015 годов;
- строительство нефтеперерабатывающего завода «Star» в Турции;
- прокладка газопровода TANAP;
- строительство новой современной плавучей буровой установки на шельфе Каспия;
- государственная программа по повышению международной конкурентоспособности системы высшего образования в Азербайджане на 2019—2023 годы[8].

Помимо финансирования вышеуказанных программ, каждый год осуществляются трансферы определенных сумм из фонда в госбюджет для покрытия его дефицита и финансирования различных программ. Но несмотря на большие расходы, на 1 октября 2025 года в ГНФАР еще оставалось $70,16 млрд[9].

Надо сказать, что приток нефтегазовых долларов, с одной стороны, привел к зависимости экономики от нефтегазовых доходов. В результате, порядка 40% госбюджета Азербайджана, 45% его доходной части и 80% всего экспорта в 2024 году формировался за счет энергоресурсов[10]. С другой стороны, этот приток средств оказал решающее воздействие на развитие национальной экономики. В частности, достаточно сказать, что номинальный ВВП Азербайджана с 1992 года до 2024 года вырос в 168 раз, а ВВП на душу населения в 96 раз[11]. Более того, экономическое развитие республики благодаря нефтегазовым доходам привело к тому, что Азербайджан не нуждается в финансовой помощи со стороны, равно как и во внешних кредитах. Еще несколько лет назад президентом была поставлена перед правительством цель сократить внешний долг Азербайджана, и эта цель была достигнута. В результате внешний долг в стране находится на исторически низком уровне: 6,3-6,4% от уровня ВВП. Как следствие такого низкого уровня госдолга в соотношении с ВВП, Азербайджан способен в любой момент погасить внешний долг, поскольку золотовалютные резервы страны превышают внешний долг в 16-17 раз. Принимая во внимание тот факт, что в прошлом году Азербайджан значительно увеличил свои золотые запасы, то стоимостная оценка резервов меняются в зависимости от мировой цены на золото. На сегодня они составляют примерно $84 млрд, но уже завтра могут достичь $85 млрд, или наоборот, сократиться до $83 млрд. Но в любом случае данный показатель остается одним из самых высоких

статистики Азербайджана.

8 Home – официальный сайт Госнефтефонда Азербайджана.

9 Активы ГНФАР превысили $70 млрд

10 Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi – официальный сайт Госкомитета статистики Азербайджана.

11 GDP (current US$) - Azerbaijan | Data

на душу населения в мире. А учитывая масштабные инвестиционные проекты и восстановление Карабаха, эти показатели действительно демонстрирует высокую устойчивости экономики Азербайджана[12]. Такие показатели привели к тому, что два ведущих рейтинговых агентства - Moody's и Fitch повысили кредитный рейтинг нашей страны до инвестиционного уровня, а прогноз также был улучшен со «стабильного» до «позитивного»[13].

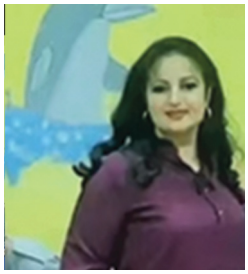
Если говорить о социально-экономическом развитии страны, то за последние 20 лет только минимальная заработная плата в Азербайджане выросла более чем в 40 раз, были построены и капитально отремонтированы 3600 школ, сотни больниц. В период армянской оккупации части азербайджанской территории, новыми домами и квартирами были обеспечены свыше 300 тыс беженцев и вынужденных переселенцев, для которых было построено более 100 новых городков. Только за последние семь лет было реализовано 5 пакетов социальных реформ, которые охватили 4 млн человек, а объем средств, направленных на их реализацию, составляет примерно 8 млрд манатов. Только в прошлом году на эти цели было израсходовано 1,4 млрд бюджетных средств. Регулярно повышаются заработные платы, пенсии, пособия, индексируются пенсии. Более того, в последние годы государством были предоставлены квартиры 16 тысячам семей шехидов и инвалидам войны, а также их семьям[14].

Заключение

Таким образом, проводя экономические реформы, реализуя нефтегазовые проекты, официальный Баку в первую очередь направлял полученные доходы в социальную сферу, что происходит до сих пор. В целом можно сказать, что экономика Азербайджана развивается удовлетворительно. Но вместе с тем сохраняется и проблема, связанная с естественным снижением добычи нефти в стране[15], что отражается на показателях ВВП, занижая его. В то же время в Азербайджане работают над стабилизацией добычи нефти, а также над увеличением добычи природного газа[16]. Ожидается, что это также добавит дополнительную динамику азербайджанской экономике, чтобы она могла расти. В итоге, приведенные выше данные показали огромную роль доходов от реализации ископаемого топлива на мировых рынках в развитии экономики страны, повышении социально-экономических показателей, и самое главное, эти доходы реальным образом отразились на росте благосостояния граждан Азербайджана. Тем самым, полностью оправдалась изначальная ставка на национально-монопольную модель энергетической политики республики. Только благодаря данной модели удалось добиться таких высоких уровней развития Азербайджана и заложить мощный фундамент для развития ненефтяного сектора страны, что станет залогом дальнейших успехов и процветания Азербайджана.

12 Президент Азербайджана Ильхам Алиев дал интервью местным телеканалам – АЗЕРТАДЖ
13 Стабильный рост и положительные перспективы: кредитный рейтинг Азербайджана достиг нового пика | Media.az
14 Ильхам Алиев дал интервью местным телеканалам » Официальный сайт президента Азербайджанской Республики
15 Падение азербайджанской нефти и рост импорта
16 Азербайджан в 2025 году увеличил газодобычу | Caliber.Az

UDC: 338.45:502.131.1(497-15)
COBISS.SR-ID 186017545
Pregledni rad
DOI: 10.46793/83138-02.101M
Primljeno: 14.01.2026.
Odobreno: 19.01.2026.
Strana: 101-123





Marijana Milikić[1], Radomir Biočanin[2]

INDUSTRIJSKA SIMBIOZA ODRŽIVOSTI U KONTEKSTU DRUŠTVENE ODGOVORNOSTI I CIRKULARNE EKONOMIJE U ZEMLJAMA ZAPADNOG BALKANA

Rezime: Da li smo ikada razmišljali ili bili izloženi dejstvu opasnih proizvoda i hemikalija, koje su rezultat proizvodnog procesa u namenskoj industriji u kojem obimu utiču na naše zdravlje i kvalitet života. Da li smo u okviru mera BZNR i ZŽS sprečili/umanjili mogućnost povreda, trovanja i kontaminacije u uslovima opasne proizvode, distribucije i skladištenja opasnih proizvoda. Kakva je ta stvarnost našeg „budnog stanja" u ovom bremenitom vremenu, sa puno eko-problema, tim pre što dolazi do radnika i okruženja u namenskoj proizvodnji. U navedenim uslovima proizvodnje potreban je model, projektovan da pomogne donosiocima odluka prilikom izbora adekvatnih mera prilagođavanja, s jedne strane, te omogući praćenje opasnog proizvodnog procesa. Tehničko-tehnološki razvoj je ranije tretiran kao egzogeni faktor privrednog razvoja koji ima vlastite zakonitosti, koji je (ne)ekonomskog karaktera i zato je ova problematika od strane učevnih ljudi zanemarivana. Proizvođači, prodavci ikupci i prodavatelji ponekad zanemaruju eksterne učinke, a tržišna ravnoteža nije uvek efikasna kada postoje eksternalije. Industrijska simbioza je model cirkularne ekonomije gde su sirovine, prerađevine, nusproizvodi ili višak energije iz jedne kompanije/industrije postaju vredne sirovine, energenti ili resursi u životnom ciklusu proivoda. Kako vladine mere mogu potencijalno poboljšati alokaciju i koje vrste mera će najbolje delovati u proizvodnji opasnih proizvoda. U proizvodno-tržišnoj ravnoteži, smanjenje proizvodnje i potrošnje povećava blagostanje. Negativne eksternalije navode tržišta da proizvode veće količine no što je poželjno, a pozitivne eksternalije navode tržišta da proizvode

1 Dr Marijana Milikić, Ministarstvo odbrane Republike Srbije, Beograd, Srbija, e-mail: makimilikic@gmail.com, https://orcid.org/0009-0003-7455-9245
2 Prof. dr Radomir Biočanin, pukovnik ABHO, Internacionalni Univerzitet Travnik u Travniku, BiH, rb.biocanin@gmail.com, https://orcid.org/0009-0005-2312-6049

manje količine no što je društveno poželjno. Industrijska simbioza održivosti predstavlja revolucionaran pristup za efikasno i bezbednosno deljenje resursa, s ciljem postizanja održivosti u proizvodnji i smanjenja eko-uticaja uz primenu zelene hemije. Dakle, u ovom koautorskom radu aktuelizuje se refleksija zebnje, straha i panike usled ponekad enormnih opasnih proizvodnih uslova, koje se reflektuju na industrijsku simbiozu održivosti u zemljama Zapadnog Balkana.

Ključne reči: opasni proizvodi, industrijska simbioza, društvena odgovornost, održivost, cirkularna ekonomija, zelena hemija, Z. Balkan, ekološka bezbednost

INDUSTRIAL SYMBIOSIS OF SUSTAINABILITY IN THE CONTEXT OF SOCIAL RESPONSIBILITY AND CIRCULAR ECONOMY IN THE COUNTRIES OF THE W. BALKANS

Summary: Have we ever thought about or been exposed to the effect of dangerous products and chemicals, which are the result of the production process in a dedicated industry in which they affect our health and quality of life. Have we prevented/reduced the possibility of injuries, poisoning and contamination in the conditions of dangerous products, distribution and storage of dangerous products within the framework of the measures of BZNR and ZŽS. What is the reality of our "awake state" in this fraught time, with a lot of eco-problems, especially when it comes to workers and the environment in purpose-built production. In the mentioned conditions of production, a model is needed, designed to help decision makers when choosing adequate adjustment measures, on the one hand, and to enable monitoring of the dangerous production process. Technical-technological development was previously treated as an exogenous factor of economic development that has its own laws, which is (non)economic in nature, and that is why this issue was neglected by scholars.

How government measures can potentially improve allocation and what types of measures will work best in the production of hazardous products. In the production-market equilibrium, reducing production and consumption increases welfare. Negative externalities cause markets to produce more than is desirable, and positive externalities cause markets to produce less than is socially desirable. Positive externalities induce markets to produce less than is socially desirable. Industrial symbiosis of sustainability represents a revolutionary approach for efficient and safe sharing of resources, with the aim of achieving sustainability in production and reducing eco-impact with the application of green chemistry. Therefore, in this co-authored work, the reflection of anxiety, fear and panic due to the sometimes enormous dangerous production conditions, which reflect on the industrial symbiosis of sustainability in the countries of the Western Balkans, is actualized.

Key words: dangerous products, industrial symbiosis, social responsibility, sustainability, circular economy, green chemistry, Western Balkans, ecological safety

Uvod

Industrijska simbioza održivosti (IS) - koncept koji spaja industrije radi ekološke održivosti, ekonomske efikasnosti i društvene koristi tako što različite kompanije sarađuju i dele resurse, energiju i otpad. Cilj je da se otpad iz jedne industrije iskoristi kao sirovina za drugu, čime se smanjuje zagađenje, štede resursi i stvaraju nove ekonomske prilike:

- saratnja i deljenje resursa: kompanije sarađuju u razmeni materijala, energije i vode;
- ekonomska korist: smanjuju se troškovi proizvodnje, nastaju nove poslovne mogućnosti i poboljšava se konkurentnost;
- ekološka korist: smanjuje se količina otpada koji završava na deponijama, smanjuje se zagađenje i štedi se energija; Društvena korist: stvaraju se nova radna mesta i doprinosi se razvoju lokalne zajednice i održivom razvoju.

Industrijska simbioza je inovativan koncept koji predstavlja ključnu tačku spajanja između ekonomske efikasnosti, ekološke održivosti i društvene koristi. Ovaj koncept podstiče različite industrije i organizacije da sarađuju, dele resurse, energiju i otpad kako bi se ostvarila veća efikasnost u upotrebi resursa i smanjilo opterećenje na životnu sredinu.

Industrijska simbioza igra ključnu ulogu u cirkularnoj ekonomiji, koja se zalaže za prelazak sa linearnog modela "uzmi-proizvedi-baci" na model u kojem se resursi neprestano recikliraju i obnavljaju. Kroz deljenje resursa, reciklažu i ponovnu upotrebu, Industrijska simbioza doprinosi stvaranju zatvorenog ciklusa materijala i smanjenju otpada.

U uslovima savremene ekološke krize neophodno je tradicionalni (linearni) model proizvodnje (uzmi – napravi – odbaci) transformisati u cirkularni model industrijskih (poslovnih) aktivnosti sa ciljem izgradnje industrijskih ekosistema analognih prirodnim ekosistemima. Industrijska simbioza je jedan od ključnih stubova cirkularne ekonomije, uspostavljanja i razvoja industrijskih ekosistema.

Primena principa industrijske simbioze omogućava napredak ka eko-efikasnijim industrijskim sistemima. Eko-efikasnost, resursna efikasnost, resursna efikasnost koja ne uključuje radnu snagu su (relativno) novi koncepti merenja uspešnosti poslovanja. Koncept eko-efikasnosti doprinosi uspostavljanju ravnoteže između ekonomskih i ekoloških ciljeva poslovanja i omogućava istovremeno merenje ekonomskih i ekoloških performansi.

Saradnja posredstvom industrijske simbioze omogućava kompanijama da unaprede sveukupnu efikasnost procesa poslovanja pronalaženjem načina upotrebe tokova otpada i nusproizvoda odnosno upotrebom otpada koji nastaje u jednom procesu kao sirovine u drugom. Industrijska simbioza povezuje kompanije sa ciljem da se na ekonomski racionalan (efikasan) način smanji ekološki uticaj koji imaju poslovne (proizvodne) aktivnosti.

Pored toga, Industrijska simbioza ima snažan uticaj na socijalno preduzetništvo. Kroz povezivanje različitih sektora i organizacija, ovaj koncept pruža priliku za stvaranje pozitivnih društvenih i ekonomskih promena. Socijalne preduzetnice mogu iskoristiti prednosti Industrijske simbioze kako bi stvorile održive poslovne modele koji istovremeno rešavaju ekonomske i društvene izazove.

U ovoj nastavnoj jedinici ćemo istražiti dublje osnove Industrijske simbioze, analizirati njenu ulogu u cirkularnoj ekonomiji i istražiti kako može biti pokretač socijalnog preduzetništva. Saznaćete kako ova inovativna strategija može doprineti stvaranju održive budućnosti i društveno odgovornih poslovnih praksi.

Industrijska simbioza je poslovna strategija koja podstiče saradnju između kompanija (koje tradicionalno nemaju veze međusobno) kako bi se generisale nove poslovne prilike zasnovane na otpadnim resursima (bilo da se radi o materijalima, energiji, vodi, toploti, transportu itd.). Krajnji cilj je rešiti neefikasnosti u tretmanu resursa i energije koje kompanije ne koriste interno, kao što su otpad i nusproizvodi, gubici toplote/energije, neiskorišćeni spoljni resursi (npr. kiša) ili deljivi resursi (npr.

skladišta, oprema), kako bi se generisale nove poslovne prilike. Ovaj koncept može se postići identifikacijom dodatne vrednosti u resursima koji se rasipaju i istraživanjem inovativnih rešenja za obezbeđivanje resursa. Ukratko, ideja iza industrijske simbioze može se sažeti kao: otpad jedne industrije može biti resurs druge.

Razvijen je plauzibilni model i na njemu predstavljen veliki broj uspostavljenih simbiotskih ''veza'' između razlilčitih grana industrije, a u svrhu valorizacije reziduala proizvodnje prehrambenih proizvoda koji se mogu iskoristiti kao inputi u okviru proizvodnje prehrambenih proizvoda i/ili u drugim granama prerađivačke industrije.

Empirijsko istraživanje, u formi pilot studije, je sprovedeno u pet zemalja: u Srbiji, Hrvatskoj, BiH, Mađarskoj i Rumuniji, a u njemu su učestvovale odabrane kompanije kao predstavnici 3 grane/grupe u oblasti proizvodnje prehrambenih proizvoda: proizvodnja sira, suncokretovog ulja i šećera. U projektu, u formi pilot studije analizirani su efekti interne i eksterne simbiotske razmene na ekonomske i ekološke performanse kompanija.

Izbor strategije tehnološkog razvoja preduzeća (uz primenu zelene hemije) zavisi, pre svega, od inovativnih potencijala (sposobnost da razvija nova rešenja, od pojave ideje do njene prve komercijalne primene. Efikasnost inovacionog procesa podrazumeva odgovarajući sistem upravljanja i organizovanja ove oblasti, posmatrano u celini.

Cirkularna ekonomija se razvija velikom brzinom. Sve više kompanija/preduzeća prepoznaju mogućnosti održive transformacije i hrabro se kreću ka budućnosti u nastavku XXI veka. Ove kompanije imaju koristi samo, jer izbegavanje praćenja životnog ciklusa proizvoda, ponovna upotrebna nus-produkata i otpada i reciklaža ne samo da smanjuju opterećenje na planeti Zemlji, već otvaraju i nove horizonte u stvaranju eko-vrednosti.

„Overshoot Day“ - Dan prekoračenja resursa Zemlje je godišnji obeležje kada potražnja čovečanstva za eko-resursima i uslugama (kao što su hrana, voda, vlakna, drvo i apsorpcija CO2 premaši ono što Zemljini ekosistemi mogu da regenerišu u tekućoj godini, što u suštini pokazuje da smo potrošili godišnji budžet prirode . Izračunato od strane Globalne mreže otiska, tekući datum pada ranije svake godine signalizirajući neodrživu potrošnju i iscrpljivanje prirodnog kapitala, što dovodi do gubitka biodiverziteta, klimatskih rizika i nestašice resursa, sa ciljem da se pomeri na poslednji dan u godini (31. Decembar) ili kasnije.

1. Opasni proizvodi

Često nijesmo ni svjesni da proizvodi kojima smo okruženi gotovo svakog dana, kao što su na primjer igračke, različiti aparati za kuću, dječja odeća, kozmetika, sredstva za čišćenje mogu predstavljati opasnost kako za zdravlje ljudi tako i za biljke, životinje i prirodu. Opšte prihvaćen stav jeste da svi proizvodi moraju biti proizvedeni na takav način da ne prouzrokuju povredu i izlože opasnosti svoje korisnike. Zbog ovih razloga država donosi propise kojima nastoji da zaštiti svoje potrošače od rizika nebezbednih proizvoda. Svi subjekti u lancu snabdevanja hemijskih proizvoda (proizvođač, uvoznik, distributer, korisnik) imaju važnu ulogu u kontroli rizika i osiguravanju sigurne upotrebe hemikalija.

Ono o čemu posebno treba voditi računa jeste i lokacija potencijalno opasnih proizvoda, ali i o distanci između određenih proizvoda o kojoj se mora voditi računa izuzetno u slučaju kada bi dvije ili više supstanci (proizvoda) usljed međusobnog kontakta mogli napraviti neku novu supstancu koja je opasna ili otrovna.

Opasni proizvodi su materijalni proizvodi, koji u bilo kojoj fazi životnog ciklusa/toka mogu da ugroze bezbednost korisnika i/ili njegovog okruženja usled svojih: fizičkih, hemijskih i bioloških karakteristika.

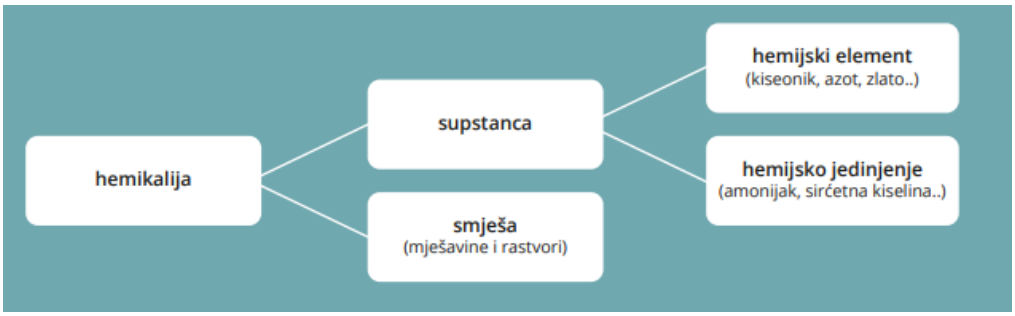
Tabela 1. Klasifikacija opasnih proizvoda (RID)

klasa	*primeri*
1 eksplozivi	Pirotehnički proizvodi, nitoglicerin, TNT, dinamit, amonijumnitrat,…….
2 gasovi	Spray ambalaža, tečni propan-butan, upaljači za cigarete, azot, vodonik, kiseonik, ……..
3 zapaljive tečnosti	Tečna goriva, lakovi, boje, organski rastvarači
4 ostale zapaljive materije	Šibice, ugalj, papir, drvo, Al u prahu, fosfor, sumpor
5 oksidansi i peroksidi	Vodonikperoksid, hemikalije za održavanje bazena
6 otrovi i zarazne materije	Pesticidi, toplomeri sa živom, fluorescentne cevi, lekovi kojima je istekao rok trajanja, medicinski otpad, katodne cevi, antifriz, boje, lakovi, sredstva za čišćenje
7 radioaktivne materije	Detektori dima
8 korozivne materije	Baze, kiseline, sredstva za čišćenje, belila, baterije
9 ostalo	Suvi led, pojasevi za spasavanje sa samonaduvavanjem

Hemijski proizvodi koliko su korisni toliko i opasni. Hemikalija označava supstancu ili smješu više supstanci (tečnost za sude, smješa različitih hemijskih jedinjenja - njena funkcija zavisi od njenog hemijskog sastava). Proizvod označava predmet kojem je tokom proizvodnje dat određeni oblik, površina ili dizajn koji određuju njegovu funkciju više nego njegov hemijski sastav (ambalaža za tečni prašak, boca je izgrađena od hemikalija, kada se prašak potroši ambalaža ostaje nepromijenjena, njena funkcija je određena oblikom i veličinom).

Prema Zakonu o hemikalijama klasifikacija hemikalija i proizvoda koji sadrže opasne hemikalije vrši se na osnovu procene njihovih fizičkih i hemijskih svojstava, svojstava koja utiču na život i zdravlje ljudi i životnu sredinu, u skladu sa kriterijumima za klasifikaciju u određene klase opasnosti.

Opasne hemikalije klasifikuju se u sledeće klase: eksplozivne, oksidirajuće, vrlo lako zapaljive, lako zapaljive, zapaljive, vrlo otrovne, otrovne, štetne, nagrizajuće, nadražujuće, hemikalije koje dovode do preosjetljivosti, kancerogene, mutagene, reproduktivno toksične i hemikalije opasne za okolinu. Klasa opasnosti hemikalija određuje se na osnovu svojstava hemikalije koje utiču na život i zdravlje ljudi i životnu sredinu ili na osnovu prirode efekata hemikalije.



Slika 1. Osnovna klasifikacija hemijskih proizvoda

Znakovi upozorenja i posebne boje na naljepnicama na proizvodima pružaju informacije o štetnosti koju određena supstanca ili smješa može prouzokovati za vaše zdravlje, zdravlje vaših radnika, kupaca ili za prirodnu sredinu. Ambalaža u koju je upakovana supstanca ili smješa koja je klasifikovana kao opasna mora biti označena oznakom opasnosti sa pisanim upozorenjima.

Upozorenje o opasnosti mora biti ispisano jasno i na vidljivom mestu. Pisano upozorenje sa oznakom mora biti na jeziku koji je u službenoj upotrebi. Pisano upozorenje sa oznakom mora biti ispisano i na Brajevom pismu. Dobavljači mogu na pisanim upozorenjima sa oznakama koristiti veći broj jezika, pod uslovom da na svim jezicima budu navedene iste informacije.

Najopasniji proizvodi koji sadrže jednu ili više eksplozivnih materija: brzina detonacije, toplota i temperatura eksplozije, brizantnost (razorna moć). Klasifikacija: eskplozivne supstance (baruti, lomiva, inicijalni eksplozivi, sigurnosni eksplozivi) predmeti napunjeni eksplozivnim supstancama (municija, signalna i osvetljavajuća sredstva), sredstva za paljenje (vatrometi, pirotehnički predmeti za zabavu).

Dobavljač opasne hemikalije i smeše koja nije opasna, ali sadrži barem jednu supstancu koja je klasifikovana kao opasna, dužan je da na oznaci unese dopunska obaveštenja o opasnim svojstvima i merama opreza na način, da se njeni korisnici ne dovode u zabludu o opasnim svojstvima hemikalije.

Deterdženti su smeše koje sadrže sapune i/ili druge površinski aktivne supstance (tenzide). Mogu biti u bilo kojem obliku a u njih ubrajamo i pomoćne smješe za pranje (ispiranje, izbjeljivanje), omekšivače rublja ali i smješe za čišćenje namijenjene kao univerzalna sredstva za čišćenje.

Proizvodnja i prodaja deterdženata je uređena Zakonom o hemikalijama i Pravilnikom o deterdžentima. Po pravilima oni se mogu stavljati na tržište samo ako površinski aktivne supstance ispunjavaju propisane uslove u pogledu biorazgradljivosti, kao i druge propisane uslove, a naročito one u pogledu specifičnog označavanja za deterdžente za opštu upotrebu uključujući i navođenje sastava.

Mnogo je proizvoda koji nisu toksični ukoliko se pravilno rukuje sa njima, ali treba obratiti pažnju na njih ukoliko se često i nepravilno skladište, čuvaju i koriste. Mirisne svijeće, osveživači prostora, osvježivači vazduha, farbe, boje …. spisak je veliki.

Gotovo sve mirisne sveće imaju u svom sastavu vosak i isparljiva organska jedinjenja (kao mirisne komponente). Za pčelinji vosak ne možemo reći da je toksičan, ali postoje i druge vrste voskova (parafinski) koji se koriste u svijećama. Isparljiva organska jedinjenja su zagađivači vazduha, neki od njih mogu izazvati glavobolju, mučninu, promene raspoloženja i sl.

2. Industrijska simbioza održivosti

Točak tka kako on to želi, ne obazirući se na patnje smrtnika, upetljanih u njegovo tkanje, niti na njihove živote koji su tek niti u šari. Točak vremena lagano se okreće i neumoljivo tka potku koja vodi ka Poslednjoj bici između Mračnog i snaga dobra, koje mu se suprotstavljaju. Met beži i od Seanšana i od Mračnoga, usput se boreći za naklonost Kćeri Devet meseca, za koju je suđeno da mu postane supruga. Perin pokušava da spase suprugu Failu od Šaidoa koji su je zarobili, dok se Rand bori sa ludilom, iako je očistio mušku polovinu.

Jedne moći od pogani kojom ju je Mračni zagadio. Egvena opseda Tar Valon, svesna da Aes Sedai moraju biti ujedinjene i da se u Poslednjoj bici moraju zajedno suprotstaviti Mračnom gospodaru, ili će sve biti izgubljeno, a za to vreme Crni ađah

širi svoju zlokobnu mrežu oko nje i njoj dragih. Ali ništa nije onako kako se čini. Stari saveznici otkrivaju svoje pravo lice. Stari neprijatelji sklapaju savezništva kako bi se izborili sa većim zlom.

Industrijska politika podrazumeva politiku industrijskog razvoja, pri čemu termin „industrija" obuhvata organizaciju i strateško upravljanje ljudskim i materijalnim resursima. Cilj ove politike je najpre da podstakne i obezbedi praćenje strukturnih prilagođavanja i restrukturiranje preduzeća kako bi se ona osposobila za hvatanje u koštac sa promenama u poslovnom okruženju i suočavanje sa ekonomskim izazovima i povećanom konkurencijom na globalnom nivou. U novije vreme javila se potreba za preispitivanjem značaja industrijske politike, čemu je u velikoj meri doprinela globalna ekonomska kriza koja je ozbiljno pogodila zemlje širom sveta. Iz toga proizilazi ponovni interes za industrijskom politikom, koja se posmatra kao potencijalno efikasan instrument u izazivanju strukturnih promena i rasta proizvodnje

U zavisnosti od korišćenog kriterijuma, postoje različite podele industrijskih politika. Najčešće se podela vrši prema: obuhvatnosti, vremenu, ekonomskom interesu, sStrateškoj opredeljenosti i svrsi sprovođenja.

Industrijska simbioza je najsavršeniji alat cirkularne ekonomije jer omogućava stvaranje optimalnog iskorišćenja resursa kroz sinergijske veze među privrednim subjektima, čime se eliminiše otpad i smanjuje potreba za korišćenjem novih sirovina. Ovaj koncept se idealno uklapa u princip cirkularne ekonomije, gde se naglasak stavlja na održivu upotrebu resursa, ponovno korišćenje, recikliranje i smanjenje ekološkog otiska.

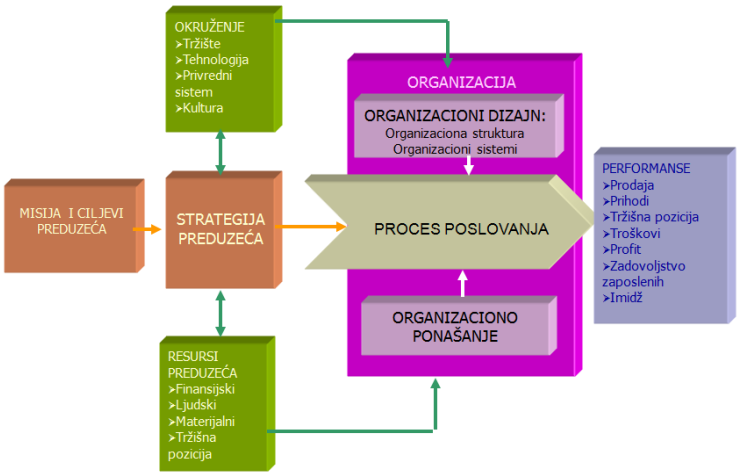
Ovaj koncept promoviše svestranu i efikasnu razmenu resursa, energije i znanja između različitih sektora, što dovodi do smanjenja ekoloških uticaja, podsticanja ekonomske dobiti i socijalnih koristi. Cilj modula je upoznati učesnike sa konceptom industrijske simbioze, razumeti njen značaj za male biznise i prepoznati prepreke koje se mogu javiti tokom njenog razvoja.

Industrijska simbioza, najbolji alat cirkularne ekonomije, je model održivog razvoja u kojem se različite kompanije i organizacije udružuju kako bi zajednički koristili resurse, smanjili otpad i poboljšali ekološke performanse. Industrijska simbioza se odnosi na razmenu otpada, energije, vode, materijala i znanja između različitih industrijskih procesa i preduzeća u cilju stvaranja održivog i efikasnog sistema. Ova strategija ima pozitivan uticaj na ekonomiju i ekologiju jer smanjuje zagađenje i troškove otpada, potrebe za novim sirovinama, povećava efikasnost proizvodnje i očuvanje prirodnih resursa te stvara nove poslovne mogućnosti.

Primena principa industrijske simbioze omogućava napredak ka eko-efikasnijim industrijskim sistemima. Koncept eko-efikasnosti doprinosi uspostavljanju ravnoteže između ekonomskih i ekoloških ciljeva poslovanja i omogućava istovremeno merenje ekonomskih i ekoloških performansi. Industrijska simbioza je veoma koristan pristup za rešavanje problema prehrambenog otpada.

U procesu (industrijske) proizvodnje prehrambenih proizvoda nastaju velike količine biorazgradivog otpada i nusproizvoda. Brojni autori ukazuju na činjenicu da su navedeni tokovi reziduala samo delimično valorizovani.

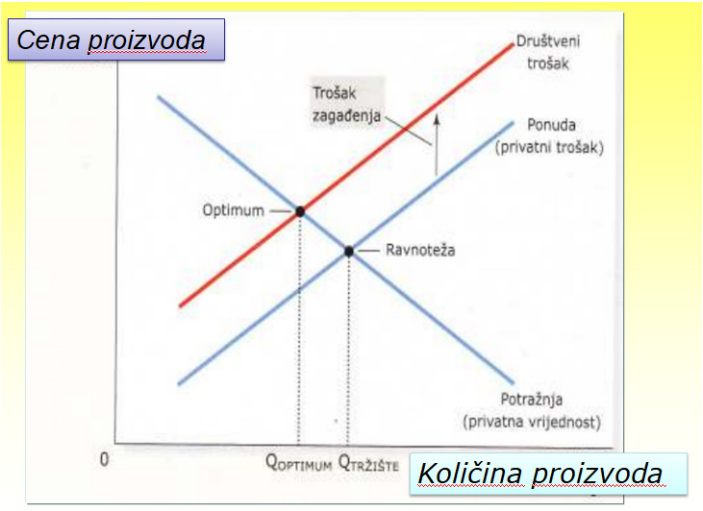
Solidarna industrijska simbioza, kao njen podtip, fokusira se na solidarnost, saradnju i socijalnu pravdu. Strategije solidarne industrijske simbioze imaju za cilj da doprinesu otvaranju novih radnih mesta posebno u ruralnim područjima, poput projekta MISS, gde žene koje proizvode ajvar mogu da sarađuju sa ženama koje proizvode sapune i kozmetiku. Ove strategije takođe mogu pomoći u smanjenju siromaštva, poboljšanju kvaliteta života lokalnih zajednica i promovisanju socijalne uključenosti.



Slika 2. Procesi poslovanja u okviru strategije preduzeća

U solidarnoj industrijskoj simbiozi MISS, ženske radionice za proizvodnju ajvara i prirodne kozmetike, kombinuju svoje resurse i bio-otpad kako bi stvorile novu vrednost i izbegle stvaranje dodatnog otpada. Konkretno, ženske radionice za proizvodnju ajvara koriste bio-otpad od paprike, za proizvodnju sušenog praha , koji bi zatim mogla da iskoristi ženska mreža socijalne franšize radionica za sapune, sveće i prirodnu kozmetiku kao sastojak za svoje proizvode. MISS je primer IS koji ima karakter socijalnog preduzetništva, jer povezuju različite zajednice i preduzeća u cilju stvaranja novih poslovnih prilika i poboljšanja životnih uslova u ugroženim zajednicama.

Inovativnost ove poslovne saradnje je da se strategija IS primenjuje na poslovni model socijalne franšize[3].



Slika 3. U tržišnoj ravnoteži proizvodnje i prisustvu eksternalija

3 Socijalna franšiza sapuna BIO IDEA namenjena je ranjivim grupama žena, koje dobijaju besplatnu obuku a zatim i kompletan know-how, za proizvodnju bio sapuna, u zamenu za solidarnost sa ostalim članicama franšize. Članice IS MISS, koje se bave proizvodnjom ajvara, dobijaju besplatnu franšiznu obuku, kako bi mogle da divesifikuju svoju proizvodnju i osim ajvara, koji je sezonski proizvod, organizuju i mini proizvodnju sapuna i prirodne kozmetike.

Ovaj model takođe može da doprinese ekonomskom osnaživanju žena u ovim radionicama, poboljšanju kvaliteta proizvoda i smanjenju ukupnog otpada u lokalnoj zajednici. Razmena bio-otpada, iz proizvodnje ajvara sa proizvođačima prirodne kozmetike, i zajednička proizvodnja novih simbiotskih proizvoda, u okviru socijalne franšize, primer je prve Mreže industrijske solidarne simbioze u Srbiji.

3. Sledeći nivo inovativnosti, ovako postavljenog poslovnog modela, je dvostruko povezivanje članica MISS zasnovano na kohabitaciji industrijske simbioze i socijalne franšize. Slikovito opisano svaka karika franšize dvostruko je ojačana prednostima koje proizilaze iz simbiotske veze. Još plastičniji opis je da je uspostavljena "dvostruka nepolarna kovalentna veza"- veza jednakosti i održivosti.

3. Cirkularna ekonomija održivosti

Efikasnost predstavlja kvantitativni odnos između autputa (rezultata) i inputa (ulaganja). Treba razlikovati parcijalnu produktivnost (odnos autputa i jednog faktora proizvodnje) i globalnu produktivnost (odnos autputa i svih faktora proizvodnje). Kao merila efikasnosti (uspešnosti) industrijskog poslovanja, pored produktivnosti, mogu se koristiti i ekonomičnost (odnos prihoda i troškova) i profitabilnost (profitna stopa ili stopa dobiti kao odnos ostvarene dobiti i angažovanog kapitala).

Na planeti ograničenih resursa, trenutni ekonomski model sa postojećim globalnim obrascima proizvodnje, potrošnje i trgovine je neodrživ. Brojna istraživanja pokazuju da se količine ruda, minerala, fosilnih goriva i biomase koja se u svetu godišnje koriste mogu utrostručiti do 2050. godine ukoliko se ne pronađe način da se ekonomski rast razdvoji od brzine trošenja prirodnih resursa.



Slika 4. Cirkularna ekonomija je transformacija proizvodnje

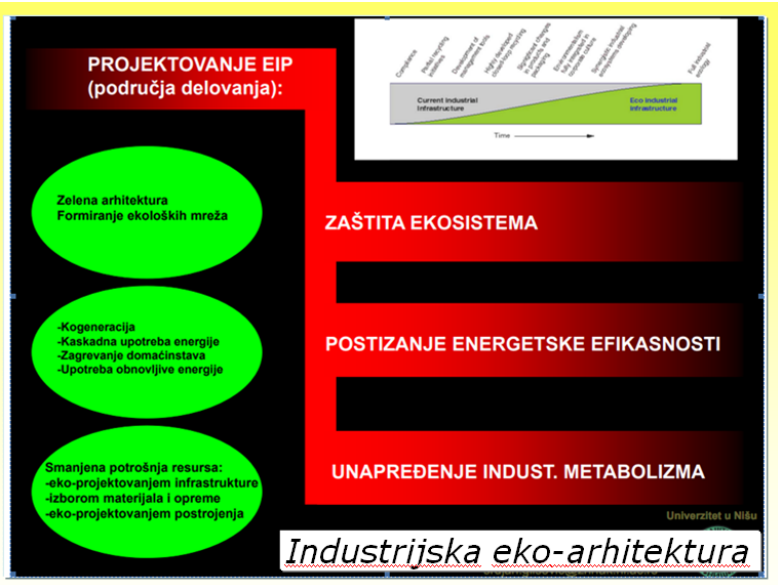
Globalna potrošnja energije udvostručena je između 1800. i 1900, tokom 20. veka porasla više od dvadeset puta, a očekuje se da će do 2030. godine rasti za dodatnih 50% ukoliko se nastavi po postojećim (business as usual) scenarijima. Pretpostavke su da će se u istom periodu i globalni rast potražnje za vodom takođe povećati za 50% u odnosu

na trenutnu potražnju.

Sve je jasnije da su efikasnost i sigurnost resursa od ključnog značaja za buduću ekonomsku konkurentnost i fleksibilnost, kako za kompanije tako i za države. I države i kompanije počinju da shvataju da linearni sistemi korišćenja resursa izložu i jedne i druge velikom broju ozbiljnih rizika. Način na koji se koriste resursi mora se transformisati ukoliko se želi održati kvalitet života bez smanjenja postojećih društvenih standarda. Negativni ekološki i socijalni uticaji naše potrošnje sve se više osećaju na globalnom nivou. Imajući u vidu da je npr. broj potrošača koji pripadaju srednjoj klasi u Kini već sada veći od ukupne populacije Evrope, a da će do 2020. biti tri milijarde takvih potrošača više nego danas, neophodna je hitna promena postojećeg ekonomskog koncepta.

U današnjoj ekonomiji, prirodni resursi se vade iz ruda, pretvaraju u proizvode koji nakon upotrebe budu (od)bačeni. Dok reciklaža otpada i mere za poboljšanje efikasnosti mogu i pomoći da se smanji potreba za korišćenjem sirovina, ovakav način rada ostaje suštinski otvoren, linearni sistem, koji će po svoj prilici postavljati neodržive zahteve na životnu sredinu u srednjem roku.

Merenja performansi kompanija jeste fokusiranje isključivo na finansijske rezultate odnosno na podatke koji su raspoloživi u okviru finansijskog i računovodstvenog sistema preduzeća (bilansa stanja, bilansa uspeha, izveštaja o gotovinskim tokovima i bilansa kapitala). Međutim, iako postizanje odgovarajućih finansijskih rezultata jeste krajnji cilj poslovanja kompanija neophodno je pratiti i ostvarivanje međuciljeva čije postizanje doprinosi ostvarenju finansijskih rezultata, što računovodstveni sistem ne omogućava. Tradicionalni finansijski pokazatelji imaju niz prednosti koji ih čine neophodnim i nezamenljivim u oceni ukupne uspešnosti poslovanja.



Slika 5. Principi projektovanja za greenfield lokacije

Održivost: Uključuju smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte, otpada i otpadnih voda, kao i efikasnije korišćenje resursa.

.Eko-industrijski park – zajednica preduzeća na određenoj lokaciji, koja funkcioniše kao celina za unapređenje stanja u ekonomiji, životnoj sredini i društvenim.

Eko-industrijski parkovi su savremeni industrijski parkovi koji integrišu principe

održivosti, efikasnosti resursa i cirkularne ekonomije u sve svoje procese, od planiranja do upravljanja. Oni smanjuju uticaj na životnu sredinu, unapređuju konkurentnost i radne uslove, a istovremeno olakšavaju kompanijama da se usklade sa ekološkim propisima na nacionalnomiI regionalnom nivou. .

Evropska unija (EU), Međunarodna finansijska korporacija (IFC), članica Grupe Svetske banke i pojedini gradovi u državi potpisali su sporazum o izgradnju prvog grinfild eko-industrijskog parka na Zapadnom Balkanu,. To predstavlja važan korak za prelazak našeg regiona na održiviji način poslovanja, u skladu sa ekološkim standardima EU.

Eko-industrijski parkovi su prostori gde se različite kompanije udružuju da bi efikasnije koristile energiju, vodu i druge resurse, i smanjile uticaje na životnu sredinu. Ovi parkovi su primer kako industrije mogu smanjiti štetne emisije polutanata, bolje koristiti resurse, kao i otvarati nova radna mesta. Ovi parkovi su samo prvi korak, a planiraju se sledeći, u više gradova tj. opština u regionu, što će pomoći da Zapadni Balkan postane privlačniji za investitore koji žele da ulažu u ekološki održive projekte.

Ova vrsta sporazuma predstavlja prekretnicu u podršci zelenoj tranziciji Zapadnog Balkana, a pokretanjem inicijative za eko-industrijske parkove, podstiču se inovativna rešenja, spremnije se "odgovara"na ekološke izazove, i unapređenju cirkularne ekonomije, što su osnovni koraci ka postizanju nulte emisije gasova do 2050. godine.



Slika 6. Područja istraživanja industrijske simbioze

Cirkularna ekonomija je ekonomski model zasnovan na tri principa: eliminacija otpada i zagađenja kroz dizajn, održavanje proizvoda i materijala u upotrebi što je duže moguće i obnavljanje prirodnih sistema. Za razliku od tradicionalnog "koristi i odbaci" (linearnog) modela, cilj cirkularne ekonomije je da se resursi neprestano obnavljaju, recikliraju i ponovo koriste kako bi se smanjio pritisak na životnu sredinu, sačuvala vrednost materijala i stvorio održiviji sistem.

Ključni principi cirkularne ekonomije:

- Dizajn bez otpada i zagađenja: Dizajniranje proizvoda na način da se eliminišu

otpad i zagađenje od samog početka;
- Održavanje proizvoda i materijala u upotrebi: Kroz aktivnosti kao što su popravka, ponovna upotreba, prerada i reciklaža, čime se produžava životni vek proizvoda i materijala;
- Obnavljanje prirodnih sistema: Izbegavanje upotrebe neobnovljivih resursa i povratak hranljivih materija u tlo radi podrške regeneraciji, kao i korišćenje obnovljivih izvora energije umesto fosilnih goriva.

Šta je Cirkularna Ekonomija?

Tri principa cirkularne ekonomije: održavanje materijala i proizvoda u upotrebi, što je duže moguće. Cirkularna ekonomija (CE) je kumulativni naziv za niz sistemskih rešenja koja odgovaraju na probleme klimatskih promena. Cirkularna ekonomija predstavlja revolucionaran pristup načinu upravljanja resursima i proizvodima u jednoj zemlji tj. regionu.

Crkularna ekonomija predstavlja revolucionaran pristup načinu upravljanja resursima i proizvodima. Ova paradigma se suprotstavlja tradicionalnom 'koristi i odbaci' linearnom modelu, gde se resursi troše i proizvodi postaju otpad.

U cirkularnoj ekonomiji, osnovni cilj je stvoriti održiv sistem u kojem se materijali neprestano obnavljaju, recikliraju i ponovno koriste umesto da završe kao otpad. Ovo nije samo pitanje zaštite okoline, već i ekonomske efikasnosti. Cirkularna ekonomija smanjuje prekomernu potrošnju resursa, minimizira otpad i smanjuje ekološko opterećenje, čime se doprinosi očuvanju prirodnih ekosistema i stvaranju održivog okruženja za buduće generacije.

Nabrajamo ključne aspekte definicije cirkularne ekonomije, koji uključuju:

Minimiziranje otpada: Smanjenje otpada i njegovo ponovno korišćenje postaju prioriteti u cirkularnoj ekonomiji. Cilj je eliminisati ili smanjiti bacanje resursa i proizvoda;

Ponovnu upotrebu: Cirkularna ekonomija promoviše koncept ponovne upotrebe, gde se proizvodi i materijali obnavljaju i koriste više puta pre nego što postanu otpad;

Recikliranje: Proces recikliranja igra ključnu ulogu u cirkularnoj ekonomiji, gde se materijali iz otpada vraćaju u proizvodni ciklus kako bi se smanjila potreba za novim sirovinama;

Industrijsku simbiozu: Povezivanje različitih organizacija radi deljenja resursa i smanjenja otpada često je ključna komponenta cirkularne ekonomije.

Cirkularna ekonomija ima značajan uticaj na globalne napore u borbi protiv klimatskih promena i ostvarivanju zelene tranzicije ka klimatskoj neutralnosti. Evo nekoliko ključnih aspekata koji ilustruju njen značaj u tom kontekstu:

Smanjenje otpada i deponija: Cirkularna ekonomija stavlja naglasak na minimiziranje otpada i njegovo pretvaranje u resurse. Ovo direktno doprinosi smanjenju količine otpada koji završava na deponijama, čime se sprečava oslobađanje metana, gasa sa efektom staklene bašte, iz deponija;

Smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte: Cirkularna ekonomija promoviše efikasniju upotrebu resursa, recikliranje i ponovnu upotrebu, što dovodi do smanjenja potrebe za ekstrakcijom i proizvodnjom sirovina. Ovaj pristup smanjuje emisije CO2 i drugih štetnih gasova koji su povezani s tradicionalnim linearnim modelom upravljanja resursima;

Povećanje energetske efikasnosti: Recikliranje i ponovna upotreba materijala i proizvoda često zahtevaju manje energije nego proizvodnja novih sirovina. Ovo povećava energetsku efikasnost procesa, smanjujući emisije CO2 iz energetskog sektora;

Očuvanje prirodnih resursa: Cirkularna ekonomija podstiče održivu upotrebu

prirodnih resursa kao što su šume, voda i minerali. Smanjenom potrebom za novim resursima doprinosi se očuvanju prirodnih ekosistema i biodiverziteta;

Podrška zelenoj tranziciji: Cirkularna ekonomija podržava prelazak ka zelenoj tranziciji tako što promoviše modele poslovanja koji su usklađeni s ciljevima održivog razvoja i klimatskom neutralnošću.

U suštini, cirkularna ekonomija pruža praktične alate i strategije za smanjenje negativnog uticaja čovečanstva na klimatske promene. Kroz smanjenje emisija, efikasniju upotrebu resursa i očuvanje prirodnih ekosistema, ona igra ključnu ulogu u ostvarivanju globalnih ciljeva održivosti i klimatske neutralnosti. Cirkularna ekonomija nije nov koncept i ima bogatu istoriju. Ovaj pristup datira unazad decenijama, ali je u poslednjim godinama dobio na značaju, posebno kao odgovor na rastuće ekološke i resursne izazove. Dve od najznačajnijih prekretnica u razvoju cirkularne ekonomije su osnivanje Fondacije Ellen MacArthur i uspostavljanje Zelenog dogovora u okviru EU.

Cirkularna ekonomija je pristup koji transformiše funkciju resursa u privredi - otpad iz fabrike postaje vredna sirovina u nekom drugom proizvodnom procesu, a sami proizvodi mogu biti popravljeni, ponovo iskorišćeni ili unapređeni umesto da budu (od) bačeni. Ona predstavlja svojevrsnu alternativu istrošenom modelu linearne ekonomije vođene načelima uzmi, napravi, iskoristi, baci", a odnosi se na maksimalnu iskorišćenost upotrebljenih resursa, odnosno da proizvod umesto da bude (od)bačen pre potpunog iskorišćavanja.

Jasno je da cirkularna ekonomija zahteva delovanje u svim stadijumima proizvodnje: od dobijanja sirovina, preko dizajna materijala i proizvoda, proizvodnje, distribucije i potrošnje robe, popravke, ponovne proizvodnje i/ili ponovnog korišćenja, sve do upravljanja otpadom i reciklaže. Osnovni cilj je ne samo uklanjanje otpada iz proizvodnje, već i na koji način obezbediti da se otpad koji ipak nastane ponovo iskoristi kao vredan resurs.

Krajnji cilj cirkularne ekonomije je razvoj društva u društvo u kojem je nastanak otpada sveden na minimum sa visokim nivoom ponovnog iskorišćenja kroz kombinaciju ekodizajna, novih poslovnih modela (uključujući iznajmljivanje, popravku i ponovnu upotrebu) i novih reciklažnih tehnologija.

Zeleni dogovor obuhvata širok spektar inicijativa i politika koje se odnose na zaštitu životne sredine, energiju, transport, poljoprivredu i druge sektore. Jedna od najvažnijih komponenti Zelenog dogovora je Zelena Agenda, koja se bavi pitanjima održivosti i promocijom cirkularne ekonomije.

Zelena Agenda ima za cilj transformaciju EU u resursno efikasno društvo, gde se resursi koriste pametnije i efikasnije. To uključuje promovisanje principa cirkularne ekonomije, kao što su smanjenje otpada, recikliranje i ponovna upotreba materijala. Ovi napori EU imaju ogroman značaj za globalne napore u oblasti zaštite životne sredine i održivog razvoja. EU postavlja standarde i primer za ostatak sveta u prelasku na cirkularnu ekonomiju i smanjenju ekološkog opterećenja. Njihova posvećenost Zelenoj Agendi i cilju klimatske neutralnosti postavlja temelj za održivu budućnost i doprinosi globalnom napretku ka boljoj zaštiti planete i resursa za buduće generacije.

Zelena ekonomija: Održivi ekonomski razvoj podrazumeva ekonomski rast i razvoj koji vodi računa o zaštiti životne sredine povezivanjem održivog ekonomskog rasta sa poboljšanjem zdravlja i kvaliteta života ljudi, socijalnom pravdom, zapošljavanjem i ličnom zaštitom. Uzimajući u obzir mogućnost ponovne ekonomske krize, kao i efekte prekomernog trošenja resursa i uništavanja ekosistema, zelena ekonomija (uključivanje životne sredine u ekonomski razvoj) se nedavno pojavila kao ogroman zaokret u razmišljanju i smatra se za jedno od mogućih uspešnih rešenja za poboljšanje

ekonomskog rasta, istovremeno smanjujući potrošnju resursa i sprečavajući uništavanje ekosistema.

Zelena agenda za Z. Balkan, kao nove smernice za razvoj, nudi mnogo više mogućnosti za prevazilaženje tih i sličnih problema. Navedena agenda sledi Evropsku zelenu agendu i obuhvata pet ključnih područja za delovanje: dekarbonizacija[4], cirkularna ekonomija, smanjenje zagađenja, održiva poljoprivreda i biodiverzitet.

Zelena ekonomija je ona kod koje se rast dohotka i zaposlenosti stvara investicijama koje smanjuju emisije ugljeničnih gasova i/ili uvećavaju efikasnost ekosistema i održavaju bioraznovrsnost. Sa druge strane, sveukupno, zemlje Z. Balkana su siromašne i male, ali sa ogromnim potencijalom za primenu zelene ekonomije, održiv razvoj i ekološko preduzetništvo. U tom kontekstu, treba da se ukaže na moguće pravce uspostavljanja ravnoteže između socijalnog i ekonomskog razvoja i zaštite životne sredine, a time i uputi na značaj izgradnje dugoročno održive ekonomije, čiji se koncept zasniva na ekonomskom razvoju usklađenim sa ekološkim osnovama.

ASPEKTI ZELENE EKONOMIJE	OBJAŠNJENJE
Proizvodnja i upotreba obnovljive energije	Odnosi se na bilo koji izvor upotrebljive i obnovljive energije namenjen zameni izvora fosilnih goriva bez neželjenih posledica emisije gasova sa efektom staklene bašte i drugih zagađivača nastalih sagorevanjem fosilnih goriva.
Energetska efikasnost	Nastoji da usvoji sredstva i efikasniju tehnologiju koja koristi manje energije za pružanje istog nivoa energetske usluge.
Minimizacija i upravljanje otpadom	Razmatra različite pristupe od sprečavanja, minimiziranja, smanjenja, ponovne upotrebe, recikliranja, konverzije i odlaganja otpada kako bi se osiguralo da upotreba materijala i stvaranje otpada ostane u okviru regenerativnih i apsorpcionih kapaciteta planete.
Zaštita i održivo korišćenje raspoloživih prirodnih resursa	Prepoznaje značaj i ekonomsku vrednost prirodnih resursa, kao što su slatke vode, šume, tla, koralni grebeni i usluge ekosistema koje pružaju funkcionalne i zdrave ekosisteme.
Kreiranje i generisanje zelenih poslova	Promoviše pristojne poslove koji nude odgovarajuće plate, sigurne uslove rada, sigurnost posla, razumnu karijernu perspektivu i prava radnika.

Zelena ekonomija je koncept koji se u drugoj polovini XX veka našao u fokusu interesovanja, kako na nacionalnom, tako i na međunarodnom nivou. Tranzicija ka zelenoj ekonomiji se našla u središtu pažnje na konferenciji Ujedinjenih nacija (UN) u Rio de Žaneiru 2012. godine. U završnom dokumentu konferencije se upućuje na to da bi svaka država trebalo da odredi prelazak na zelenu ekonomiju u skladu sa svojim nacionalnim planovima, strategijama i prioritetima za održivi razvoj. Donedavno predvođena ekolozima i zelenim strankama, zelena ekonomija je sada koncept koji

4 Dekarbonizacija nije italijanski specijalitet sa slaninicom već potiče od reči „carbon“ što znači ugljenik, a znači da treba da svedemo na minimum upotrebu fosilnih goriva - uglja, nafte i gasa. Njihovim sagorevanjem se u okruženje emituju gasovi sa efektom staklene bašte (GHG), najviše CO2. Dekarbonizacija je i jedan od pet stubova Zelene agende i deo Zelenog dogovora, planova Evropske komisije za sprečavanje klimatskih promena i očuvanje životne sredine.
Kada pogledamo u nebo, volimo da vidimo opuštajući plavu boju. Zamislite sada crne oblake nadvijene nad dimnjacima termoelektrana i nad gradovima, koji loše utiču na zdravlje ljudi u okolini, zagađujući zemljište, hranu i vodu. Glavni krivac je ugalj, koji se koristi za proizvodnju struje i toplotne energije, a jedan je od najprljavijih izvora energije. Količina fosilnih goriva koju čovečanstvo trenutno sagoreva, emituje količine GHG koje sama priroda ne može potpuno da apsorbuje. Nemamo, na primer, dovoljno drveća da „upije“ višak CO2 iz atmosfere. Zbog toga je došlo do globalnog zagrevanja - porasta prosečne temperature na planeti. To je uzrok klimatskih promena, koje znače više toplotnih talasa, suša i šumskih požara, ali i mnogo intenzivnijih kiša, koje izazivaju poplave. Nastavimo li ovako sa emisijama GHG ugrozićemo opstanak mnogih biljnih i životinjskih vrsta, ali i ljudi na planeti Zemlji. Dekarbonizacija uključuje i povećanje energetske efikasnosti, odnosno smanjenje količine energije koju koristimo. Na primeru grejanja, to ne znači da treba da se smrzavamo, već da smanjimo „gubitak“ energije, između ostalog dobrom termalnom izolacijom kuća i zgrada.

podjednako zagovaraju Evropska unija (EU), Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj (Organization for Economic Co-operation and Development OECD), razne organizacije Ujedinjenih nacija (UN), Svetska banka (World Bank WB), Program UN za životnu sredinu (United Nations Environment Program UNEP), Odeljenje za ekonomska i socijalna pitanja UN (United Nations Department of Economic and Social Affairs UNDESA), Konferencija UN o trgovini i razvoju (United Nations Conference on Trade and Development UNCTAD), Međunarodna organizacija rada (International Labor Organization ILO), Globalni odbor za održivost (Global Sustainability Panel), Green Growth Leaders, Globalni institut za zeleni rast (Global Green Growth Institute GGGI), Koalicija zelene ekonomije (Green Economy Coalition GEC), savetodavne organizacije, univerziteti i sekcije same poslovne zajednice.

Zelena ekonomija predstavlja koncept sa principima ugrađenim u ekonomski, društveni i ekološki domen. Sveukupno, zelena ekonomija se zasniva na sledećih pet principa:

1. Blagostanje – zelena ekonomija mora dovesti do istinskog, održivog i zajedničkog blagostanja, koje prevazilazi puko novčano bogatstvo, dajući prioritet ljudskom razvoju, sreći, zdravlju, obrazovanju i zajednici;
2. Pravda – zelena ekonomija stavlja akcenat na pravičnost, jednakost, koheziju zajednice, socijalnu pravdu i podržavanje ljudskih prava – posebno prava marginalizovanih i ranjivih grupa;
3. Planetarna granica – zelena ekonomija prepoznaje da čitav napredak čovečanstva zavisi od zdravog prirodnog sveta. Ona brani funkcije i limite prirode, štiti biodiverzitet, tlo, vodu, vazduh i druge komponente ekosistema;
4. Efikasnost i dovoljnost – zelena ekonomija je nisko-ugljenična, diverzifikovana i cirkularna. Prepoznaje da je naš jedini ekonomski izazov potreba za stvaranjem prosperiteta unutar planetarnih granica i usklađivanjem ekonomskih podsticaja sa istinskim troškovima za društvo;
5. Dobro upravljanje – zelena ekonomija gradi institucije koje kombinuju dinamičku demokratsku odgovornost, relevantne metrike, zdravu nauku i lokalno znanje. Građansko društvo daje prednost učešću javnosti, društvenom dijalogu, informisanom pristanku, transparentnosti i odgovornosti.

Moglo bi se reći da energetski sistemi igraju ključnu ulogu u konstituisanju ekonomije prosperiteta i mogli bi biti pokretač veće saradnje i sigurnosti u regionu. Unapređenje energetske efikasnosti i povećanje udela održive OIE nude brojne prednosti i mogao bi da se pod stakne napredak u brojnim oblastima.

Ključni pokretač razornog mini hidroenergetskog buma na Z. Balkanu jeste u prvom redu dostupnost javnih subvencija u formi „feed-in tariffs“, koje su prvobitno bile predviđene kao sredstvo za podsticanje svih oblika OIE, ali su u ovom regionu nesrazmerno usmerene ka malim hidroelektranama.

4. Zeleni rast u industrijskim parkovima

Više gradova u Srbiji i regionu sa dugom industrijskom tradicijom, raspolažu značajnim razvojnim potencijalom i dobrom povezanošću zemljama EU u susedstvu. što ih čini pogodnim za industrijski rast i privlačenje novih investicija.

Naši zajednički napori kroz inicijativu Eko-industrijskih parkova pokazuju da ekonomski razvoj i zaštita životne sredine mogu ići ruku pod ruku, dok istovremeno jačaju trgovinske i investicione veze između EU i Srbije.

Kada govorimo o nekim našim gradovima, govorimo o mestima koja su izgrađena

na radu, proizvodnji i snažnoj privrednoj tradiciji. Upravo zato nije slučajno što neki od tih gradova postaju deo inicijative Eko-industrijskih parkova. Naše lokacije, raspoloživo zemljište, dobra infrastruktura i ljudski potencijal čine nas spremnim za novu fazu razvoja, koja spaja industriju, inovacije i održivost razvoja.

Navedene inicijative predvodi IFC u partnerstvu sa EU kroz Investicioni okvir za Zapadni Balkan (WBIF). Ove aktivnosti podstiču kompanije unutar iste industrijske zone da dele usluge i resurse, primenjuju efikasnije metode proizvodnje i tako smanjuju negativan uticaj na životnu sredinu.

Ocene za indeks zelenog rasta i njegove dimenzije kreću se u rasponu od 1 do 100, pri čemu 1 ima najniže ili vrlo niske performanse i 100 koji imaju najviše ili vrlo visoke performanse. Ocene su klasifikovane u određeni opseg i mogu se protumačiti na sledeći način: 80–100 (vrlo visoki rezultati, postigli ili skoro postigli cilj); 60–80 (visoke ocene, zauzimanje strateške pozicije za potpuno postizanje cilja); 40–60 (umereni rezultati, pronalaženje pravog balansa za kretanje napred i izbegavanje udaljavanja od cilja); 20–40 (niske ocene, identifikovati prave politike za usklađivanje razvoja ka postizanju cilja); 1–20 (vrlo niske ocene, što zahteva značajne akcije poboljšanja položaja u odnosu na cilj).

Za zemlje Z. Balkana posebno je atraktivan inkluzivni zeleni rast (Inclusive green growth) koji po definiciji kombinuje ekonomske, socijalne i ekološke dimenzije, ali postoji problem složenosti praćenja i merenja. Premda je nemoguće doći do standardizovanog, „jedinstvenog za sve" načina praćenja ovakvog rasta, postoji niz pokazatelja za svaku analiziranu zemlju koji su preuzeti sa veb stranice Platforme, u skladu sa rezolucijom UN kojom se ne prejudicira nezavisnost i odvojenost od Srbije. Na osnovu GGKP identifikovano je pet glavnih tema relevantnih za merenje IGG i to: prirodna dobra, resursna efikasnost i razdvajanje, otpornost i rizici, ekonomske mogućnosti i napori i inkluzivnost.

Pojednostavljeno, zelenom ekonomijom se može smatrati ekonomska aktivnost koja se vrši uz niske emisije ugljenika, kroz koju se resursi efikasno troše i koja je društveno inkluzivna. Sveukupno, zemlje Zapadnog Balkana zaostaju na polju zaštite životne sredine u odnosu na veliki broj zemalja Evrope i sveta, što je uglavnom posledica zagađenosti vazduha, zanemarivanja vodnih resursa i neadekvatnog upravljanja otpadom, kao i pretnji uticaja klimatskih promena u bliskoj budućnosti.

Eko-industrijski parkovi su savremeni industrijski parkovi koji integrišu principe održivosti, društvene odgovornosti i upravljanja u sve aspekte svog poslovanja. Oni podstiču ekonomski rast smanjujući emisije, otpad i potrošnju resursa, poboljšavajući radne uslove i privlačeći investicije, a ujedno pomažu kompanijama da se usklade sa sve strožijim ekološkim i društvenim propisima.

Ključne karakteristike i prednosti:

- Održivost i efikasnost resursa: Ovi parkovi primenjuju principe cirkularne ekonomije i visok nivo efikasnosti u korišćenju resursa, što rezultira značajnim smanjenjem emisija gasova sa efektom staklene bašte, otpadnih voda i otpada;
- Poboljšani radni uslovi: Promovišu inkluzivnija i bolja radna okruženja za sve zaposlene;
- Ekonomski podsticaji: Podstiču otvaranje radnih mesta, povećavaju konkurentnost i privlače strane direktne investicije;
- Podrška usklađivanju sa propisima: Pomažu kompanijama da se lakše usklade sa sve zahtevnijim regulativama EU i drugih institucija, poput Mehanizma za prilagođavanje emisija CO2 na granicama (CBAM) ili Direktive o korporativnoj održivosti (CSDD), čime se smanjuju i troškovi usklađivanja;

- Delična infrastruktura: Često obezbeđuju deljenu infrastrukturu i visokokvalitetne usluge, što dodatno smanjuje finansijski teret za pojedinačne kompanije;
- Integrisano planiranje: Principi održivosti primenjuju se od samog planiranja i projektovanja, do upravljanja i svakodnevnih operacija.



Slika 8. Primer eko-industrijskog parka-Roterdmska luka

Ova regionalna saradnja pokazuje potencijal jedne države da privuče "zelene" investicije i postane deo evropskih lanaca snabdevanja nlovim eko-proizvodima. Inicijativa za eko-industrijske parkove, koju IFC implementira u partnerstvu sa EU vredna je postavlja nove standarde u industrijskoj održivosti i otvara mogućnosti kompanijama za preseljenje proizvodnje bliže tržištima na kojima posluju (nearshoring)[5].

U skladu sa politikama kao što su Evropski zeleni dogovor, Zelena agenda za Zapadni Balkan i Ekonomski i investicioni plan za Zapadni Balkan (2021-2027), projekat ima za cilj da podrži industrijsku dekarbonizaciju i stvaranje održivih i konkurentnih industrijskih zona. Evropska komisija, kroz Investicioni okvir za Zapadni Balkan (WBIF), ima ključnu ulogu u pružanju podrške ovakvim projektima širom regiona.

Donosioci odluka, prvenstveno kreatori politika, treba da se fokusiraju na ubrzanom prelasku na cirkularnu ekonomiju, imajući u vidu i globalne izazove kao što su odgovor na klimatske promene, buduće nestašice vode i druge. Dok će veći deo ulaganja, inovacija i prakse u vezi sa cirkularnom ekonomijom voditi poslovni sektor, vlade imaju ključnu ulogu u oblastima kao što su podrška za inovacije i stvaranje uslova za investicije.

Da bi cirkularna ekonomija u potpunosti zaživela, biće potrebne izmene u politikama koje se odnose kako na principe proizvodnog dizajna i izmenu zakonodavstva

5 Nearshoring je poslovna strategija u kojoj kompanija premešta svoje poslovanje ili snabdevanje u susednu zemlju kako bi bila bliže svom primarnom tržištu. To je oblik ofšoringa, ali se fokusira na blizinu kako bi se smanjili troškovi transporta i vreme isporuke, a istovremeno potencijalno ima koristi od nižih troškova rada, kulturnih sličnosti i sličnih vremenskih zona. Primeri uključuju američku kompaniju koja premešta proizvodnju u Meksiko ili evropsku kompaniju koja premešta deo proizvodnje u Istočnu Evropu.

u oblasti ekodizajna, tako i na „ozelenjavanje javnih nabavki i uvođenje podsticaja, a sve sa ciljem sa ciljem unapređenja efikasnosti u procesu proizvodnje.

Pojedine vlade već daju podsticaj razvoju cirkularne ekonomije - usvajanjem zakonskih rešenja kojim se želi postići povećanje ciljeva za smanjenje otpada, podstaći promovisanje eko-proizvoda, ali i npr. destimulisati odlaganje putem povećanih naknada za odlaganje otpada, a stimulisati drugačiji pristup ne samo u dizajnu proizvoda već i ponovnom upotrebom, iskorišćenjem proizvoda za pravljenje novog i sl.

U skladu sa Okvirnom direktivom o otpadu, članice EU su, između ostalog, povećale cene troškova odlaganja otpada od građenja i rušenja što je dovelo do povećanja ponovnog korišćenja materijala ali i stope reciklaže betona, drvne građe i drugih građevinskih materijala, kao i unapredilo procese izgradnje u cilju smanjenja nastanka otpada.

Osmišljavanje dizajna pakovanja jedan je od važnih koraka u primeni principa cirkularne ekonomije i može kompaniji stvoriti prednost u odnosu na konkurente, imajući u vidu porast ekološko osvešćenih potrošača. Proizvođači sve više pažnje posvećuju dizajnu i materijalima pakovanja, koji se osmišljavaju tako da ukoliko će se kasnije reciklirati budu u potpunosti napravljeni od materijala koji se mogu reciklirati, ili su dizajnirani da budu izdržljivi ukoliko se prave tako da se kasnije mogu ponovo koristiti.

Istraživanja su pokazala da je mehanički postupak reciklaže neuporedivo povoljniji za životnu sredinu i prirodu od spaljivanja u energetske svrhe! Upravo reciklažom kroz gumeni granulat koji ulazi u ponovni ciklus upotrebe, čuvaju se prirodni resursi. Rešavanje problema nagomilanih otpadnih guma predstavlja u isto vreme ekološku, energetsku i ekonomsku celishodnost.

5. Zelena ekonomija i održivi razvoj

Prilikom izbora optimalne strategije tehnološkog razvoja posebno značajnu ulogu igra informisanost i znanje preduzeća o, na jednoj strani, potrebnoj tehnologiji i, na drugoj strani, o tržištu na koje se data tehnologija plasira. Svi rizici sa kojima se preduzeće susreće u procesu svog tehnološkog razvoja mogu se globalno podeliti na dve kategorije: tržišni rizik i tehnički rizik.

Tržišni rizik posledica je neizvesnosti u pogledu:

- reakcije potencijalnih potrošača na novitet proizvoda ili procesa,
- protekcionizma i drugih oblika intervencije na tržištu koji su izvan uticaja konkretnog preduzeća.

Tehnički rizik posledica je neizvesnosti koje se tiču:

- raspoloživog znanja, veštine i iskustva kadrova preduzeća,
- mogućnosti ostvarivanja planiranih troškova inoviranja,
- mogućnosti da preduzeće inovaciju realizuje u potrebnom vremenskom periodu (dovoljno vremena pre konkurencije).

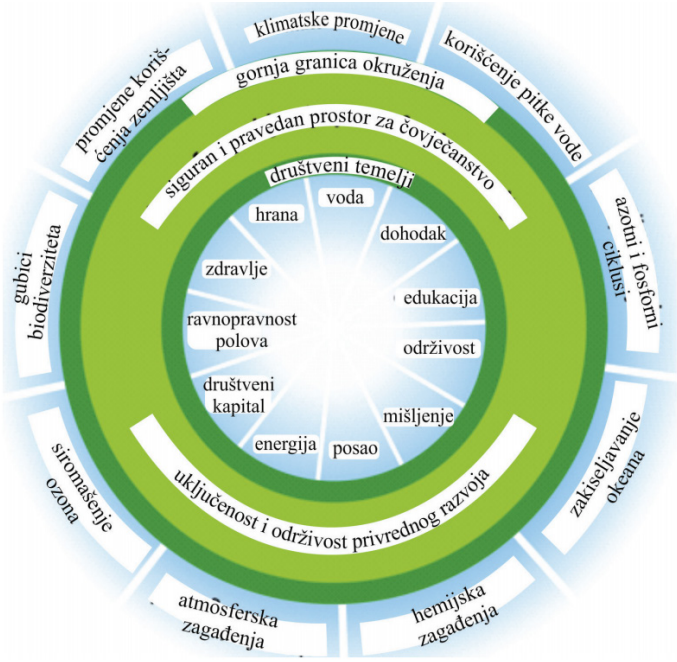
Strategiju svog tehnološkog razvoja kompanija/preduzeće utvrđuje pre svega, u zavisnosti od delovanja dve grupe faktora i to:

- zahteva okruženja, na koje posebno utiču tržišne zakonitosti, pri čemu se ne sme zanemariti ni uticaj socijalnih, političkih, pravnih, ekoloških i drugih faktora okruženja;
- strategijskih kapaciteta preduzeća, u koje spadaju njegovi materijalni, finansijski i kadrovski resursi.

Danase je aktuelna Transfer tehnologije kao strategijska opcija tehnološkog

razvoja preduzeća.Tehnološki razvoj nastaje kao posledica generisanja ideja, kreiranja znanja i primene datih ideja i znanja u razvoju novih proizvoda i procesa u zelenoj hemiji.Znanje i informacije su sterilni sve dok se ne upotrebe i ne primene. Transfer tehnologije, pored prethodno navedenih formulacija, može se definisati kao proces sakupljanja, dokumentovanja i uspešnog širenja naučnih i tehničkih informacija od stvaraoca ka primaocima.Preduzeće mora razrešiti problem metoda tehnološkog razvoja, pri čemu mu se kao moguće javljaju dve ekstremno različite strategijske opcije:

- pribavljanje gotovih tehnoloških rešenja transferom tehnologije od drugih privrednih subjekata,
- samostalno kreiranje potrebne tehnologije.



Slika 9. Uključenost održivog razvoja u ekonomski razvoj

Svakoj nacionalnoj privredi nedostaje bar neki od potrebnih činilaca ciklusa "zelene" reprodukcije, kao što su: sirovine, poluproizvodi, materijalni proizvodi različite namene i stepena obrade, kvalifikovani radnici, tehnologija, proizvodno znanje i iskustvo, tržište, i sl.Kada se govori o kupovini i prodaji tehnologije misli se na:

1) proizvodnu opremu,
2) proces prerade predmeta rada,
3) savremenu podelu rada,
4) racionalno organizovanje rada u proizvodnji i razmeni,
5) informacioni sistem,
6) primenu marketinga u poslovanju,
7) upravljanje kvalitetom,
8) tehno-ekonomsko projektovanje i sl.

U savremenim uslovima razvoja svetske privrede (uz primenu zelene hemije) postoje različiti oblici transfera tehnologije, od kojih se najčešće javljaju sledeći:

- uvoz opreme,

- kupovina licence,
- know-how,
- direktne investicije,
- ugovori o podizanju kompletnih postrojenja,
- zajednička ulaganja (joint ventures),
- dugoročna proizvodna kooperacija,
- poslovno-tehnička saradnja,
- konsultantske usluge,
- zajednički istraživačko-razvojni projekti,
- transfer publikacija i drugih informacija,
- školovanje i obučavanje kadrova i sl.

Zaključak

Razvoj čovečanstva često nije bio plod istinskih potreba, već je veštački kreiran od strane pojedinih interesnih grupa i struktura. Danas smo svedoci pogubnih posledica takvog odnosa čovečanstva prema prirodi, za koje nesumnjivo veliki deo odgovornosti snose lideri Zapadnog Balkana i Evrope. U uslovima ekološke krize, kada još uvek nema pravih rešenja za nagomilane probleme u oblasti ekologije, sve češće zahteva se od lidera da budu nosioci promena u ovoj oblasti.

Pojave suša, poplava, oluja, grada, zemljotresa, vulkana, odrona zemljišta, klizišta, nedostatak resursa pijaće vode, toplotni talasi i dr. imaju destabilizujući efekat na ekonomski razvoj i nacionalne interese država, što u mnogim nestabilnim regionima u svetu, na direktan ili indirektan način, utiče na nacionalnu bezbednost ne samo tih država već i onih visokorazvijenih čiji su nacionalni interesi (kao neodvojivi delovi nacionalne bezbednosti) na taj način ugroženi. Pojave ekstremnih prirodnih katastrofa još jedna od posledica klimatskih promena, koja utiče na nacionalnu bezbednost, jeste i pojava ekstremnih prirodnih katastrofa, kao što su: suša, poplave, oluje i dr.

Zbog promene klimatskih obrazaca, u poslednjim decenijama XX veka i početkom XXI veka je došlo do češće pojave ovih velikih ekstremnih prirodnih nepogoda, koje su za sobom ostavile posledice koje se ogledaju u velikim ekonomskim štetama i pojavama ekoloških izbeglica. Uticaj dezertifikacije na poljoprivredne proizvode sve je akuelnija u uslovima surove globalizacije..

Svakako da prioritetne aktivnosti organizacija civilnog društva trebalo bi da budu kampanje za podizanje javne svesti i obrazovanje. Dve glavne ciljne grupe su donosioci odluka, odnosno sektor vlade i šira javnost. Organizacije civilnog društva trebalo bi da preuzmu glavnu ulogu u postavljanju teme klimatskih promena među prioritete u strategijama i politikama budućeg razvoja. Time se značajno može pomoći u ublažavanju nepovoljnih efekata klimatskih promena u posebno osetljivim područjima ili na osetljive delove populacije. To se može postići na različite načine: obrazovanjem, davanjem saveta, organizovanjem ugroženih delova populacije, uspostavljanjem dijaloga sa donosiocima odluka, pomaganjem u razvoju posebnih projekata i sProblem je što su i trenutni kapaciteti organizacija civilnog društva na ovom polju i dalje skromni te bi one prvo morale da se usmere na njihov organizacioni razvoj.

Pedlog mera predikcije može se postići na sledeće načine: formiranje mreža organizacija (nacionalnih i međunarodnih); razvoj međunarodne saradnje (učestvovanje u međunarodnim projektima, učešće snaga u uklanjanju posledica u vanrednim situacijama, materijalna pomoć ugrenom stanovništv); razvoj partnerstva sa stručnim institucijama i ekspertima; razvoj partnerstva sa lokalnim zajednicama i specifičnim ciljnim grupama;

učešće u razvoju strateških i zakonskih dokumenta vezanih za adaptacije na klimatske promene i sl.

Interakcija antropogenih uticaja i prirodnih činilaca oteavaju mogunosti predvianja nastanka i razvoja vanrednih događaja. Još uvek je nedostatak kapaciteta društva jedne države ili država regiona i Evrope, da na adekvatan način "odgovori" na moguće izazove, rizike i pretnje. Osim materijalnih i nematerijalnih gubitaka, postoje i indirektne štete, jer potencijalni strani investitori gube interes za ulaganja u pojedinim delovima našeg kontinenta.

Bezbednost i etička pitanja koja nameće DNK tehnologija: to su paradoksi moći i humanosti: mogućnosti nauke i tehnike su ogromne, ali i ljudska iskušenja u njihovoj primeni takođe. Nauke danas više uznemiravaju i zabrinjavaju nego što umiruju čoveka. Kada sve ovo izbacimo na površinu, proanaliziramo i povežemo u smisaonu celinu dobijamo ono što treba narodima i državama Zapadnog Balkana i Evrope - dinamični skup crta ličnosti, potreba, emocija, obrazaca mišljenja i ponašanja koji čine našu ličnost originalnom, jedinstvenom i od svih drugih različitom - dobijamo naš lični PSIHOLOŠKI PROFIL! I uspećemo, ali svi zajedno!

Sreća i bogatstvo je u ekološko-duhovnim i hranidbenim vrednostima društva, kojima treba da stremimo. Zdravlje i kvalitet života su više od iodustva bolesti, a to je vitalnost, otpornost i kapacitet. Pravilna i kvalitetna ishrana su u funkciji optimizacije života i rešavanja brojnih problema ove vrste.

Sa ovim radom o održivosti i cirklularnoj ekonomiji, želimo da pokažemo kako kompanije/preduzeća i životna sredina profitiraju od inovativnih rešenja u optimizaciji zaštite životne sredine. Takođe želimo da istaknemo ulogu industrijske simbioze u oblikovanju ove ekonomije zajedno sa našim kupcima i partnerima. Ovim koautorskim radom težimo da inspirišemo druge da preduzmu akciju za održivi razvoj i iskoriste potencijal ekonomske cirkularnosti u proizvodnom procesu.

„Overshoot Day" simboličan je datum u tekućoj deceniji XXI veka, kada čovečanstvo koristi više prirodnih resursa nego što Zemlja može da obnovi. Od tog trenutka do kraja ove decenije, radimo na ekološkom „kreditu", koristeći više resursa nego što naš ekosistem može da regeneriše. Ovo je alarmantan pokazatelj preterane eksploitacije i pritiska koji vršimo na planet Zemlju. Zajedno sa našim klijentima i partnerima, možemo da utičemo na globalni Dan preterivanja za Zemlju. Reciklaža i ponovno korišćenje materijala štite našu planetu smanjenjem emisije gasova sa efektom staklene bašte i očuvanjem biodiverziteta.

Literatura

1. Adžemović M. Instrumenati zaštite životne sredine, SVAROG br. 4, maj 2012. Banja Luka.
2. Asotić M., Biočanin R. Osnovne postavke savremenog društva, Naučno-stručni časopis "PHERM-HEALTH" br. 1, Farmaceutsko-zdravstveni fakultet Travnik, Travnik, 2013.
3. Bakrač S., Vuruna, M., Milanović M. Degradacija životne sredine - uticaj na ekološku bezbednost, VOJNO DELO, Beograd, 2010.
4. Biočanin R., Amidžić B. Zaštita radne i životne sredine - Crne prognoze, Vojni informator br. 4-5, NIC "VOJSKA", Beograd, 2004.
5. Biočanin R., Bakić R. Životna sredina i održivi razvoj, VŠPM „PRIMUS" Gradiška, BiH, 2012.
6. Biočanin R., Škrbić V. Ekološka bezbednost i održivi razvoj kao uslov za

evropske integracije, NUBL, Banja Luka, 2011.
7. Biočanin R., Badić M. U lavirintu rizičnog društva i put ka ozdravljenju regiona, Međunarodna konferencija „DRUŠTVENO-EKONOMSKI RAZVOJ SRBIJE SA AKCENTOM NA NOVI SAD I VOJVODINU", 15-16. april 2016. Fruška Gora, Novi Sad.
8. Biočanin R., Mirković M., Hurem A., Badić M. Globalna imperija zla i mogućnost izlaska iz krize kroz eko-reinženjering održivog razvoja, Naučni skup sa međ. učešćem „Savremeno obrazovanje, nove tehnologije i održivi razvoj", 13-14. maj 2016. Novi Pazar.
9. Biočanin R., Amidžić B., Biočanin I. Ekološka etika u funkciji sigurnosti, Naučna konferencija „Modernizacija i izazovi sigurnosti", 06-08. jul 2007. Vrnjačka Banja.
10. Biočanin R., Omerović M. Ekološki izazovi i održiv razvoj kao globalni problemi i implikacije u tranzicionim zemljama, Ekonomski fakultet Univerziteta u Kragujevcu, 2010.
11. Biočanin R., Badić M., Čolaković M., Milenković Lj. Ekološki rizici i bezbjednost regiona u vanrednim situacijama, Centar za strateška istraživanja nacionalne bezbednosti Beograd, 2020.
12. Biočanin R. Humana ekologija, FIMEK u Novom Sadu, Novi Sad, 2019.
13. Biočanin R., Čolaković M. Zarobljna planeta Zemlja, IUT Travnik, 2019.
14. Бошковић М. Специфичност организовања и деловања службе јавне безбедности у заштити и унапређењу животне средине, Факултет Одбране и заштите, Београд, 1992.
15. Đorić Ž. Zelena ekonomija i održivi razvoj u zemljama Zapadnog Balkana, EKONOMSKE IDEJE I PRAKSA, broj 41, jun 2021. Beograd.
16. Mihajlov A. Održivi razvoj i životna sredina ka Evropi u 95 + koraka, Privredna komora Srbije, Beograd, 2005.
17. Jugović Z., Pecarski D., Jordović B., Bugunović M. Bezbednost hrane, 1st conference with international participation „FOOD SAFETY AND HEALTH", Visoka škola tehničkih strukovnih studija, Čačak, 2017.
18. Kovačević B. Rat i ekologija, EDC, Banja Luka, 2011.
19. Кековић З. Систем безбедности, Факултет безбедности, Београд, 2009.
20. Marinculić A., Habrun B., Barbić Lj., Beck R: Biološke opasnosti u hrani, HAPIH, Zagreb, 2009.
21. Nešković S. Dihotomija ekonomije i ekologije iz ugla posmoderne sociološke paradigme, CESNA B, Beograd, 2009.
22. Njegovan Z. Ekonomski instrumenti kao elemenat održive politike zaštite životne sredine, Ekonomski institut, Beograd, 2004.
23. Ostojić G.D. Klimatske promene i nacionalna bezbednost, Generalštab Vojske Srbije, Beograd, 2016.
24. Пејановић Љ., Вејновић Д., Ракић М. ЗАШТИТНА ФУНКЦИЈА БЕЗБЕДНОСТИ У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА, Европски дефендологија центар за научна, политичка, економска, социјална, безбједносна, социолошка и криминолошка истраживања, Бања Лука, 2018.
25. Perić V., Vrbanjac A., Badić M., Sadović M., Nuković M., Biočanin R. Korporativno upravljanje i društvena odgovornost, IV International Scientifiuc Conference Agrobusiness MAK-2017, Kopaonik, Serbia, 27-28 January 2017.

26. Rakić Ž. Uloga standarda u zaštiti životne sredine, Akademija "Južna Srbija" Leskovac, 2023.
27. Ruml i saradnici: (2012): On the use of regional climate models: Implications for climate change for viticulture in Serbia. Agriculture and Forest Meteorology 158.
28. Талијан М. Савремена пракса супростављања и борба против тероризма-руковођење акцијом ослобађања талаца, Факултет за безбедност, Бања Лука, 2009.
29. Trboljavac S., Biočanin R., Milentijević G. Jedinstvo suprotnosti – dobroga i zla, Centar za strateška istraživanja nacionalne bezbednosti Beograd, br. XXVIII, 2019.
30. Tešić M., Biočanin R. Globalna ekologija, Internacionalni univerzitet Travnik, Travnik, 2018.
31. Vejnović D., Šikman M. Defendologija društveni aspekti bezbjednosti moderene države, Visoka škola unutrašnjih poslova, Banja Luka, 2007.

UDC: 327.39(497-15:4-672EU)
COBISS.SR-ID 186019337
Review article
DOI: 10.46793/83138-02.125O
Received: 17.01.2026.
Approved: 22.01.2026.
Pages: 125-140



Elez Osmani[1]

POLITICAL, SECURITY AND ECONOMIC ASPECTS OF THE EUROPE-AN UNION ENLARGEMENT WITH IMPLICATIONS STABILITY OF THE WESTERN BALKAN COUNTRIES

Abstract: The current work deals with the political, economic and security postulates of the European integration of the countries of the Western Balkans. Countries in subregion of Southeast Europe realist would emphasize that European Union enlargement is not driven primarily by altruistic ideals of stability in community. The integration of the European associaties is a complex institutional process involving multiple bodies and mehanism. From a geopolitical perspective, European Union of integration can be understood as a strategic tool for projecting power and stabiliting the continent. Economic considerations also play a esential role in decisions regarding procedures. The contemporary security landscape in integrations in increasingly shaped by hibrid threats, a combination of political, economic, informational and cyber attacks direced at weakening institutions of Western Balkans country.

Key words: Political and economic stability, security aspects, country, OSCE, NATO, European Union, Western Balkan

Introduction

The enlargement of the European Union (EU) represents one of the key processes of European integration, carrying significant political and security implications not only for the member states and candidate countries, but also for the broader geopolitical landscape of regional stability. In the context of the Western Balkans specifically the

1 Full Prof. Dr. Elez Osmani, University of Shkodra "Luigi Gurakuqi" Shkoder, Albanian University of Tirana, Canadian Institute of Technology, Albania, Institute for Scientific Research and Development, Ulqin, e-mail: elez_osmani@hotmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0009-0002-7378-0100

states aspiring to European Union membership the enlargement process acquires an additional dimension: it is not merely institutional and economic, but also strategic, in terms of strengthening security, preventing conflict, and ensuring the long-term stability of the region. At the same time, enlargement generates numerous challenges: the gap between political rhetoric and actual progress, the internal reforms required of candidate states, as well as the possibility that insufficiently prepared states may become sources of destabilization for the wider political and security system of the European Union.

The aim of this paper is to analyze the political and security aspects of the European Union's enlargement, with particular emphasis on its implications for the stability of the Western Balkans. Special focus will be placed on the most recent framework promoted by the EU on 4 November 2025 in Brussels the so-called "New Enlargement Concept" and on how this concept may alter the accession dynamics of Western Balkan states and shape the region's security and political stability.

The paper first defines the theoretical and institutional framework of the enlargement process—namely, which theories of international relations enable an understanding of enlargement, and how the EU institutionally approaches candidate countries. It then examines the political aspects of enlargement (the EU's motivations, the impact on the domestic politics of candidate states, and the challenges concerning democratization and the rule of law), followed by the security aspects (including foreign policy and security dimensions, risks, and opportunities). In the fourth chapter, the focus shifts to the concrete implications for the stability of the Western Balkans—through an analysis of specific countries and regional challenges. The fifth chapter discusses the new EU enlargement concept presented on 4 November 2025 what is new, what the key changes are, and how these changes affect the region. The penultimate chapter offers an evaluation of this policy, future scenarios, and recommendations, while the paper concludes with a summary of findings, responses to the stated research objectives, and identification of areas for future study.

Methodologically, the paper is based on an analytical approach, combining case studies, a review of relevant literature (academic writings and EU policy documents), and an examination of the latest statements and reports of EU institutions. Special attention is devoted to the most recent documents—including the enlargement package adopted on 4 November 2025—to ensure that the analysis reflects the latest strategic frameworks. Furthermore, the paper seeks to highlight the interaction between political and security factors, given that enlargement is not merely a technical or bureaucratic undertaking, but one with direct implications for the internal stability of candidate states, for relations among states in the region, and for the EU's position as a global political and security actor.

1. Theoretical Framework and Institutional Context of EU Enlargement

Understanding the European Union's enlargement process cannot be complete without a theoretical foundation rooted in the discipline of international relations. International relations theories provide analytical tools for explaining the motives of states and the institutional patterns that shape enlargement policy. The three most influential theoretical approaches realism, liberalism, and constructivism offer distinct perspectives on the nature and objectives of European integration. From the standpoint of realist international relations theory, states are the primary actors in the international system, and their central objective is the preservation and expansion of power in an anarchic environment. Within a realist interpretation, EU enlargement can be viewed

as an instrument of geopolitical influence used by the European Union and its leading member states primarily Germany and France—which seek to extend their political and economic sphere of influence to neighboring regions through the integration process[2].

In the context of the Western Balkans, realists would emphasize that EU enlargement is not driven primarily by altruistic ideals of democratization but rather by security considerations—namely, the effort to prevent instability, limit the influence of external powers (Russia, China, Turkey), and forestall the potential spread of conflict along the periphery of Europe. In contrast to realism, liberal theory begins with the assumption that international cooperation is both possible and desirable. Liberal scholars highlight the importance of interdependence, institutions, and norms that foster peace and stability through cooperation. From this perspective, EU enlargement is viewed as a normative and institutional process through which candidate states adopt shared values—democracy, the rule of law, a market economy, and respect for human rights—thus reducing the likelihood of conflict and strengthening regional stability.

Liberalism therefore conceptualizes EU enlargement as a transformative project that employs institutions to shape state behavior. Mechanisms such as the Copenhagen criteria, negotiation chapters, and EU financial assistance constitute concrete instruments for transferring European norms and standards to candidate states. Accordingly, the liberal approach underscores the role of institutions as key tools of stabilization in the Western Balkans, arguing that enlargement contributes to long-term peace by integrating the region's economies and political systems[3].

Constructivist theory in international relations begins with the idea that identities, norms, and ideas are as important as material interests. In this sense, EU enlargement is not merely a question of interests and power, but also a project of normatively shaping the international order. The European Union sees itself as a "normative power" that promotes its values and standards through integration processes, encouraging the transformation of political identities and social structures in candidate states[4]. In the context of the Western Balkans, constructivists would argue that the EU seeks to transform the region—not only politically and institutionally, but also culturally and identity-wise—aligning it more closely with the European political and societal model. This process involves redefining the perception of "Europe" among political elites and the broader public in the Western Balkans, as well as adopting the European discourse on democracy, human rights, and the rule of law.

The enlargement of the European Union (EU) is a complex institutional process involving multiple bodies and mechanisms of the Union. From the earliest stages of European integration, this process has been guided by the principles of conditionality, gradualism, and reversibility, ensuring that new members are capable of meeting the EU's political, economic, and legal standards. Over time, the institutional framework of enlargement has evolved from a politically driven process into a strictly regulated and technically structured mechanism[5].

The first step in the integration process is the submission of an application for membership, which triggers an assessment by the European Commission regarding the state's readiness to begin the accession process. Based on this assessment, the European Council may grant candidate status, thereby placing the state within the formal

2 John J. Mearsheimer, The Tragedy of Great Power Politics, New York: W. W. Norton, 2001.
3 Andrew Moravcsik, "Preferences and Power in the European Community: A Liberal Intergovernmentalist Approach," Journal of Common Market Studies, vol. 31, no. 4 (1993): 473–524.
4 Ian Manners, "Normative Power Europe: A Contradiction in Terms?", Journal of Common Market Studies, vol. 40, no. 2 (2002): 235–258.
5 Frank Schimmelfennig and Ulrich Sedelmeier, The Europeanization of Central and Eastern Europe, Ithaca: Cornell University Press, 2005

enlargement framework[6]. The decision to award candidate status also has a political dimension, as it often reflects the EU's strategic interests and its relations with the given state, rather than solely the technical alignment with the established criteria.

After receiving candidate status, the negotiation process begins. It proceeds through 35 chapters of the acquis communautaire, covering all areas of EU law—from the free movement of goods and services to justice, fundamental rights, and the judiciary. Negotiations are not automatic; each chapter is opened and closed based on the fulfillment of specific benchmarks. The Commission regularly publishes progress reports evaluating the situation in each candidate country[7].

The negotiation process between the EU and candidate states has a dual nature: a technical dimension, which concerns legislative alignment, and a political dimension, which involves negotiating contentious issues and assessing the political will of the candidate state. The key roles are played by the European Commission (which conducts the technical negotiations and monitors progress) and the European Council (which makes political decisions on opening or closing negotiation chapters).

Institutionally, the enlargement process functions as a dynamic system of conditionality and incentives: progress is acknowledged when reforms are implemented, while stagnation results in consequences such as the freezing of individual chapters or delays in accession. In this sense, enlargement has become the EU's most powerful foreign policy instrument, enabling the Union to project influence without the use of force. In recent years, the EU has also introduced the concept of "reversibility"—meaning that in cases of reform backsliding, chapters may be re-closed or candidate status re-evaluated. This principle reinforces the notion that enlargement is no longer an automatic process but a gradual, merit-based approach grounded in tangible results.

The institutional mechanisms of EU enlargement represent a combination of political decisions and technical procedures, together forming one of the most complex systems of international integration. Over the past decade, the Union has sought to reform this process to ensure greater transparency, efficiency, and credibility, particularly toward the Western Balkans. The new framework presented in 2025 further strengthens the geopolitical component of enlargement, transforming it from a technical procedure into a strategic instrument of EU foreign policy[8].

An analysis of historical waves of enlargement shows that the EU has developed a comprehensive model for transforming candidate states—ranging from the consolidation of democracy in Southern Europe, to economic reform in Central and Eastern Europe, to political and security stabilization in the Western Balkans. The experience of previous enlargements indicates that the credibility of the process is crucial: when the Union is clearly committed and provides tangible benefits, candidates implement reforms more rapidly and effectively. Conversely, when the EU displays "enlargement fatigue," the process stagnates, leaving the region susceptible to external influence and destabilization.

2. Political Aspects of EU Enlargement

The European Union's enlargement process has always had a pronounced political dimension, even though it is formally grounded in technical criteria and institutional procedures. Behind decisions on admitting new members lie strategic, geopolitical, and domestic political motivations that reflect shifts in the global order and the internal

6 European Commission, Steps towards joining the EU, Brussels, 2024.
7 European Commission, 2025 Enlargement Package, Brussels, 4 November 2025.
8 European Council, Press Release: Towards a Geopolitical Enlargement Strategy, Brussels, 4 November 2025.

dynamics of the Union itself. Enlargement is therefore not merely a bureaucratic process of aligning with the EU's acquis; it is an instrument of foreign policy and a mechanism for shaping the European identity[9].

From a geopolitical perspective, EU enlargement can be understood as a strategic tool for projecting power and stabilizing the European continent. After the end of the Cold War, the EU's goal was to "anchor democracy" in the post-communist states of Central and Eastern Europe, preventing the return of authoritarianism and blocking the reestablishment of spheres of influence by major powers, especially Russia[10]. In this context, enlargement served as an instrument for extending the security perimeter of both the EU and NATO, as well as strengthening the boundaries of the political West. Geopolitical motives are particularly evident in the EU's approach to the Western Balkans: through its enlargement policy, the Union seeks to ensure regional stability, neutralize ethnic tensions, and limit the influence of external actors—Russia, China, and Turkey.

Thus, EU enlargement is not merely an issue of economic integration but also a tool for safeguarding European security and preserving the EU's international influence. In the context of global competition with other major actors such as the United States, China, and Russia, the Union uses enlargement to maintain political relevance and strategic autonomy on the global stage. Internal motives for enlargement refer to the political and institutional interests of existing member states, as well as the internal cohesion of the Union itself. In certain historical moments, enlargement was used to strengthen the European project from within—to affirm European identity, legitimize EU institutions, and consolidate internal solidarity.

For instance, the accession of Greece, Spain, and Portugal in the 1980s had a strong symbolic function: the EU presented itself as a community of democratic states, reinforcing its foundational identity. Similarly, the major enlargement wave of 2004 served to reaffirm European unity after the Cold War, at a time when doubts existed about the Union's ability to integrate diverse political cultures and economic models. In the contemporary context, however, internal motives may also have adverse effects. Rising euroscepticism in several member states has contributed to the so-called "enlargement fatigue," making governments more cautious or resistant toward admitting new members. As a result, the Union today must balance the need to preserve the credibility of the process with pressures coming from domestic politics, where voters often display opposition to further enlargement[11].

Economic considerations also play a crucial role in decisions regarding enlargement. The European Union seeks to create a larger and more competitive economic area through the integration of new markets, thereby increasing its global economic strength. The 2004 enlargement, for example, opened access to markets of more than 100 million people and contributed to strengthening production chains within the EU. For candidate states, EU membership brings direct economic benefits—access to funds, investments, and the single market—but also requires deep structural reforms.

For existing members, the economic rationale for enlargement lies in expanding export potential, stabilizing the investment environment, and reducing the risk of economic crises in neighboring regions[12]. In the case of the Western Balkans, the EU

9 Christopher Hill and Michael Smith, International Relations and the European Union, Oxford University Press, 2022.

10 Jan Zielonka, Europe as Empire: The Nature of the Enlarged European Union, Oxford University Press, 2006.

11 Catherine E. de Vries, Euroscepticism and the Future of European Integration, Oxford University Press, 2018.

12 Alan S. Milward, The European Rescue of the Nation-State, Routledge, 2000.

seeks to use economic integration to create a framework of stability that promotes growth, reduces migration pressures, and limits the economic influence of third actors. In this sense, economics and security increasingly intertwine, making enlargement simultaneously a developmental and geopolitical project[13].

The political motives behind EU enlargement are multilayered and often interconnected. The strategic interest in regional stability, the internal need to consolidate European identity, and the economic interest in growth and competitiveness together form the driving force of enlargement policy. However, as the global order becomes increasingly unstable, enlargement acquires a new function—it becomes an instrument of the EU's strategic autonomy and a mechanism for safeguarding its political and security interests, particularly in the context of the Western Balkans.

The EU enlargement process has profound effects not only on international relations but also on the domestic political dynamics of both member states and candidate countries. It shapes political priorities, party systems, public opinion, and institutional reforms. Enlargement therefore cannot be viewed solely as a foreign policy process; it functions as an internal transformational mechanism that alters how states operate from within.

In candidate countries, the accession process significantly influences political elites and their agendas. European integration becomes a central political issue, often transcending traditional ideological divisions and serving as a key benchmark of governmental legitimacy. Political parties and leaders who succeed in presenting themselves as "pro-European" gain greater credibility both domestically and internationally. However, the integration process also generates internal political tensions. In some cases, political elites use EU-related rhetoric as an instrument to consolidate their own power, while substantive reforms remain absent. This creates the paradox of "decorative European integration"—a situation in which reforms are implemented formally to meet EU requirements, but not out of genuine commitment to European values.

One of the key consequences of enlargement is Europeanization process referring to the adoption of EU norms, rules, and practices within national institutions. This process transforms the functioning of public administration, the judiciary, and legislative bodies by introducing standards of transparency, accountability, and professionalism. However, Europeanization is not a one-directional process. While legislative alignment with the acquis communautaire may proceed quickly, implementation often encounters resistance, especially in societies with weak institutions and entrenched patterns of corruption. As a result, European integration requires long-term institutional and cultural transformation that extends beyond technical compliance and reshapes political power structures.

The accession process also influences the public sphere and political culture. In the early stages of integration, EU membership is typically perceived as a symbol of progress, modernization, and a "return to Europe." However, as the process becomes prolonged and its benefits appear abstract, public support often declines. This trend is especially visible in the Western Balkans, where frustration with slow progress has contributed to the rise of euroscepticism and populism.

At the same time, within existing EU member states, enlargement affects public opinion through fears related to migration, job security, and cultural identity. In several Western European countries, such fears have strengthened right-wing and nationalist parties, complicating political willingness for further enlargement[14]. Thus, a paradox

13 European Commission, Economic and Investment Plan for the Western Balkans, Brussels, 2023.
14 Cas Mudde, The Far Right Today, Polity Press, 2019

emerges: enlargement, originally conceived as a stabilizing instrument, becomes a source of internal polarization within the Union itself.

Enlargement also affects party systems in candidate countries by necessitating new political platforms and coalitions advocating European reforms. This often leads to ideological convergence, with both center-left and center-right actors formally supporting EU integration. In practice, however, such consensus frequently becomes superficial, opening space for authoritarian tendencies and party-based clientelism. In member states, enlargement exerts a "dual pressure": on the one hand, it requires adaptation of national institutions to EU rules; on the other hand, it stimulates domestic debates on sovereignty and the EU's role in national politics. Such debates are visible in Italy, Hungary, and Poland, where EU membership is increasingly used as a political tool in internal conflicts.

The impact of EU enlargement on domestic politics shows that European integration is not a neutral process. Rather, it reshapes political structures, norms, and identities within states while simultaneously creating new challenges for EU cohesion and democratic legitimacy. For candidate countries, integration serves as a driver of institutional reform but also a potential source of political instrumentalization. For member states, it may strengthen or weaken citizens' trust in the European project. Enlargement thus acts as a mirror of internal political transformation, not merely an instrument of foreign policy[15].

One of the key objectives of the EU's enlargement policy is the democratic consolidation of candidate states. The accession process does not involve only technical harmonization with the acquis communautaire but also deep transformation of political systems in accordance with democratic values, the rule of law, and the protection of human rights. Through its conditionality policies, the EU seeks to foster stable democratic regimes in countries that have undergone authoritarian or post-conflict phases, such as those in the Western Balkans.

The concept of "democratic consolidation" refers to the process through which democratic principles become the only legitimate basis of political power. Within enlargement policy, the EU applies mechanisms of positive and negative conditionality—rewarding progress and sanctioning backsliding—to encourage political elites to implement reforms. In this sense, enlargement acts as an external catalyst for democratization.

In Central and Eastern Europe during the 1990s and early 2000s, these mechanisms produced significant results: liberal reforms were implemented more rapidly due to the clear membership perspective. However, in the Western Balkans—where membership has increasingly become a "moving target"—the effects of conditionality have weakened. Without credible and time-bound incentives, motivation for reforms declines, and political elites resort to symbolic alignment instead of substantive transformation[16].

The rule of law constitutes a fundamental pillar of European identity and a central criterion for EU membership. It encompasses an independent judiciary, the fight against corruption, institutional accountability, and equality before the law. In the past decade, the European Commission has introduced several instruments to monitor progress in this area—from negotiation Chapters 23 and 24 to the annual Rule of Law Reports. In practice, however, implementing these standards has proven to be the greatest challenge. In many candidate states, institutions are formally reformed but remain subject to political

15 Frank Schimmelfennig and Ulrich Sedelmeier, "The Europeanisation of Eastern Europe: The External Incentives Model Revisited," Journal of European Public Policy, vol. 27, no. 6 (2020): 857–876.

16 Florian Bieber, "Patterns of Competitive Authoritarianism in the Western Balkans," East European Politics, vol. 36, no. 3 (2020): 378–394.

influence and party control. This phenomenon is often described as "stabilitocracy"—a regime in which governments maintain formal stability and declarative pro-European orientation while undermining democratic institutions internally[17].

One of the main paradoxes of the enlargement process is that stricter criteria do not necessarily yield better outcomes. When the EU lacks a clear timeframe for membership, reforms become selective and oriented toward meeting minimal technical requirements, while substantive changes are postponed. This phenomenon is known as "façade compliance"—a superficial alignment with EU rules without genuine political commitment to their implementation. Moreover, the EU itself faces a rule-of-law credibility crisis within its own ranks (e.g., the cases of Hungary and Poland), which further weakens its ability to demand strict standards from candidates. This creates a vicious circle: the EU insists on reforms but simultaneously loses the normative authority necessary to enforce them[18].

In the Western Balkans, the challenge of democratic consolidation is even more complex due to unresolved ethnic and territorial disputes, low trust in institutions, and weak political cultures of accountability. While the EU seeks to keep the membership perspective open, frequent delays in negotiations and internal crises within the Union undermine the credibility of the enlargement project. In such an environment, political elites increasingly instrumentalize European integration to maintain power rather than to implement genuine reforms[19].

Nevertheless, despite these limitations, enlargement policy continues to hold transformative potential. Over the long term, it promotes civil society development, strengthens independent institutions, and spreads European values—factors that remain essential guarantees of regional stability and democratization. The process of democratization and rule-of-law consolidation within EU enlargement demonstrates that European integration is not an automatic guarantee of democratic success. Its effectiveness depends on credible incentives, the internal capacity of candidate states, and the willingness of political elites to undertake substantive reforms. Despite existing constraints, the EU remains the key actor in promoting democracy and institutional stability in the Western Balkans, with the rule of law serving as an indispensable precondition for achieving lasting membership.

3. Security Aspects of EU Enlargement in the Western Balkan

The enlargement of the European Union has significant security implications that go beyond formal membership and institutional reforms. Although the EU is not a military alliance in the classical sense, through the enlargement process it has increasingly assumed the role of a security actor, using political and economic instruments to preserve stability in its immediate neighbourhood. Enlargement thus becomes an instrument of preventive stabilization, aimed at preventing the outbreak of conflicts and the spread of instability toward the Union's borders.

One of the key effects of enlargement is the transformation of Europe's security architecture. By admitting new members, the EU expands its institutional framework of peace, creating a network of political and economic interdependence that reduces the risk of inter-state conflict. This model rests on the concept of "civilian power" — the

17 Marko Kmezić and Florian Bieber (eds.), The Crisis of Democracy in the Western Balkans: Authoritarianism and EU Stabilitocracy, Balkans in Europe Policy Advisory Group, 2017.

18 R. Daniel Kelemen, "The EU's Authoritarian Equilibrium," Journal of European Public Policy, vol. 27, no. 3 (2020): 481–499.

19 Tena Prelec, "The Vicious Circle of State Capture in the Western Balkans," Southeast European and Black Sea Studies, vol. 19, no. 4 (2019): 599–617.

idea that the Union uses integration, trade, and the rule of law as tools for maintaining peace. Such a logic of "exporting stability through integration" is particularly evident in the Western Balkans, where the ethnic and territorial conflicts of the 1990s demonstrated how inseparable security and integration are. The EU has therefore channelled substantial political and financial resources into the region, not only to promote economic development, but also to prevent renewed destabilization of an area that has historically been a source of crises[20].

The Common Foreign and Security Policy (CFSP) provides the framework through which the EU seeks to connect internal stability with external responsibility. Enlargement has a direct impact on the CFSP, since each new member state increases the need for consensus and coordination in decision-making. This can increase complexity, but it can also reinforce the Union's strategic weight as a global actor[21].

Within the CFSP, a particularly important dimension is the Common Security and Defence Policy (CSDP), which enables the deployment of civilian and military missions. Since the early 2000s, the EU has launched a series of missions in the Western Balkans from EUFOR Althea in Bosnia and Herzegovina, through EULEX in Kosovo, to civilian missions in North Macedonia and Montenegro. These operations show that the Union is gradually developing operational crisis-management capacities, thereby confirming the security dimension of the enlargement process.

The EU's security role is closely linked to the North Atlantic Alliance (NATO), which remains the key guarantor of collective defence on the European continent. Most EU member states are also members of NATO, so the Union's enlargement often takes place in parallel with that of the Alliance. This creates a synergistic effect between the EU and NATO, with the Union acting as a political and economic pillar of stability, and NATO as the military guarantor of security[22].

This parallelism is particularly visible in the Western Balkans: Montenegro and North Macedonia are already NATO members, while Serbia and Bosnia and Herzegovina maintain a formally neutral status. In this context, EU enlargement functions as a diplomatic instrument complementary to NATO, enabling the region to be integrated into the broader security architecture of the West without directly militarizing the process.

The contemporary security context of EU enlargement increasingly includes new forms of threats, such as cyber-attacks, disinformation campaigns, and foreign political interference. In this sense, the integration process entails not only legal and institutional alignment, but also the strengthening of societal resilience in candidate states against external pressures. The EU has therefore incorporated into its enlargement instruments a range of programmes aimed at countering hybrid threats and protecting information security, making enlargement an important component of the European security strategy[23]. For the Western Balkans, these threats are particularly relevant due to the active involvement of third actors — Russia through media and political networks, China through economic investments, and Turkey through cultural influence. By using enlargement, the EU seeks to construct a "security belt" of stability and resilience along its borders, thereby reaffirming the geopolitical dimension of the integration process.

The enlargement of the European Union thus has a dual security effect: on the one hand, it strengthens regional stability through institutional integration and the adoption of European norms; on the other hand, each new enlargement introduces complex challenges in terms of security coordination and the Union's internal cohesion. The EU

20 Florian Bieber, The Rise of Authoritarianism in the Western Balkans, Palgrave Macmillan, 2020.
21 Michael E. Smith, Europe's Foreign and Security Policy: The Institutionalization of Cooperation, Cambridge University Press, 2004.
22 Jolyon Howorth and Anand Menon, European Security Post–Cold War, Palgrave Macmillan, 2012.
23 European Commission, EU Cybersecurity Strategy for the Digital Decade, Brussels, 2020.

is therefore faced with the task of reconciling its role as a "civilian power" with the need for strategic autonomy and shared defence capabilities. In this context, enlargement remains a key instrument of European foreign and security policy, particularly in the Western Balkans, which continues to serve as a testing ground for the credibility of the EU's stabilizing mission[24].

Although conceived as a process of stabilization and integration, EU enlargement simultaneously carries a series of security risks that may undermine the Union's internal and external cohesion. These risks include political instability, unresolved territorial disputes, migratory pressures, and growing exposure to hybrid threats. Enlargement policy thus becomes a delicate balance between stabilization and risk management, in which each new member state can contribute both to greater security and to potential vulnerabilities.

Political instability in candidate countries represents one of the most serious security challenges within the enlargement process. In many cases, weak institutions, ineffective public administration, and high levels of corruption render these states structurally fragile. The absence of stable and accountable governments hinders the implementation of reforms, while frequent political crises erode the credibility of the integration process[25].

In the Western Balkans, political instability is often linked to ethnic and identity-based divisions, which remain present in Bosnia and Herzegovina, Montenegro, and North Macedonia. In such an environment, the EU must balance the principles of democratic transformation with the need for short-term stability, which frequently results in support for so-called "stabilitocracies" — regimes that provide formal stability while undermining democratic standards.

The contemporary security landscape in Europe is increasingly shaped by hybrid threats: a combination of political, economic, informational, and cyber-attacks directed at weakening democratic institutions. Candidate countries, particularly those in the Western Balkans, are often targets of external influence due to their weak institutions and polarized societies.

Russia exploits energy dependence, media campaigns, and links with nationalist parties to shape domestic politics in the region. China, through its Belt and Road Initiative, pursues an economic access strategy, offering infrastructure projects that bypass EU standards of transparency and environmental protection. Turkey uses cultural diplomacy and religious ties to maintain its presence in the region. All of this turns the Western Balkans into a strategic arena of great-power competition, while the EU seeks, through its enlargement policy, to preserve its dominant influence.

Migration flows represent another important security challenge in the context of enlargement. The 2015 European migration crisis demonstrated the vulnerability of the Union's external borders, particularly along the route passing through the Western Balkans. Since then, the region has become a key transit corridor between the Middle East and Central Europe, placing additional pressure on local institutions, security services, and humanitarian capacities[26].

The EU has responded through Frontex mechanisms and bilateral agreements with countries in the region, but border control remains a demanding challenge. Enlargement towards the Western Balkans, if not accompanied by robust security reforms, may extend the Union's external borders to even more complex territories. In this context, migration

24 Josep Borrell, "Enlargement as a Geopolitical Imperative for the European Union," European External Action Service Speech, Brussels, 2025.

25 Florian Bieber, The Rise of Authoritarianism in the Western Balkans, Palgrave Macmillan, 2020.

26 European Commission, Western Balkans Regular Economic Report: Migration and Development, Brussels, 2022.

management becomes a crucial issue not only of humanitarian policy, but also of internal security.

One of the most complex security challenges in the enlargement process are unresolved territorial and status disputes. As a community based on the principles of international law and good-neighbourly relations, the EU requires candidate states to resolve such issues prior to accession. In practice, however, this is often highly problematic. The most prominent example is the dispute between Serbia and Kosovo, which directly affects the stability of the entire region and the credibility of the EU's enlargement policy[27].

Similarly, tensions in Bosnia and Herzegovina between the entities, as well as identity-related disputes in Montenegro and North Macedonia, indicate that internal ethnic and national conflicts remain a possible source of instability. In such circumstances, the EU finds itself in a paradoxical position: while promoting stability, it is often compelled to act as a crisis mediator, thereby imparting a crisis-management dimension to the enlargement process.

Over the past two decades, the European Union has developed a complex system of cooperation with international organizations active in the field of European security and stabilization. This cooperation is particularly important in the context of the Western Balkans, a region that remains a key test of the EU's capacity to project peace, stability, and institutional development in its immediate neighbourhood. In this endeavour, the Union does not act in isolation but in coordination with NATO, the Council of Europe, and the Organization for Security and Co-operation in Europe (OSCE). In the post-conflict societies of the Western Balkans, the EU has assumed the role of a "civilian peacebuilder," focusing on democratic reconstruction, institutional reform, and the development of good-neighbourly relations. Instruments such as the Instrument for Pre-Accession Assistance (IPA) and the European Peace Facility (EPF) have enabled the EU to provide financial and political support for reforms in the fields of justice, security, and local governance[28].

Through these tools, the Union does not act as a traditional military power but as a "civilian power" that achieves stabilization through soft means of influence — normative, institutional, and economic. This approach has proved successful in consolidating peace in Bosnia and Herzegovina, North Macedonia, and Kosovo, where EU missions have played a crucial role in maintaining institutional stability.

The Organization for Security and Co-operation in Europe (OSCE) has a long-standing presence in the Western Balkans, primarily through missions focused on election monitoring, human rights, and security sector reform. Cooperation between the EU and the OSCE takes place on the ground, where the two organizations coordinate goals and activities to avoid overlap and enhance effectiveness. The OSCE often acts as the initial stabilizing actor in crisis situations, while the EU subsequently assumes responsibility for the institutional and economic dimensions of the process. This division of labour was evident in North Macedonia in 2001, as well as in Bosnia and Herzegovina and Kosovo after 1999, where the OSCE conducted operational monitoring missions, while the EU took charge of long-term institutional reform programmes[29].

One of the main challenges in international missions in the region is coordination among different actors. The EU, NATO, the Council of Europe, and the OSCE often share similar objectives but employ different methods and mandates, which can lead to

27 European External Action Service, EU-Facilitated Dialogue between Belgrade and Pristina: Progress and Challenges, Brussels, 2024.
28 European Commission, Instrument for Pre-Accession Assistance (IPA III) 2021–2027, Brussels, 2021.
29 Organization for Security and Co-operation in Europe (OSCE), Annual Report 2023, Vienna, 2024.

overlapping activities and a lack of coherence. In the last decade, the EU has gradually assumed a leading role in the strategic coordination of international assistance and political oversight, seeking to develop a unified approach under the "Team Europe" concept. This approach allows the Union to act as a "coordinator of stabilization," thereby not only increasing its own influence but also rationalizing the presence of other international actors. Through such mechanisms of cooperation, the EU has built a reputation as the most important political and security mediator in the Western Balkans[30].

Cooperation between the European Union and NATO, the Council of Europe, and the OSCE shows that security in Europe is not the exclusive domain of a single organization but rather the product of multilateral action and coordinated efforts. Within this system, the EU has emerged as a central integrative actor capable of linking the political, economic, and security dimensions of stabilization. In the Western Balkans, the success of this cooperation is measured not only by the absence of conflict but also by the quality of institutional and democratic reforms. In this sense, EU enlargement becomes not only a project of integration, but also a strategic framework for Europe's long-term security.

North Macedonia arguably represents the best test case for understanding the dual nature of the EU enlargement process: as a source of stability, but also as a potential generator of frustration and political tension. On the one hand, the European perspective played a decisive role in stabilizing the state after the internal ethnic crises of the early 2000s. The Ohrid Framework Agreement (2001) and the subsequent reform processes were guided by European standards and facilitated by the international community. At that time, the EU acted as mediator and guarantor of peace, contributing to institutional consolidation and the protection of minority rights.[31]

For many years, the European integration process in North Macedonia served as the main political reference point and the anchor of reforms. The EU's conditionality framework created incentives for the modernization of institutions, the rule of law, and the professionalization of public administration. The key turning point came with the resolution of the name dispute with Greece in 2018 — the Prespa Agreement opened the door to NATO membership and the formal start of accession negotiations with the EU. This demonstrated that a clear political perspective and credible incentives can stimulate bold political decisions and regional cooperation, confirming the stabilizing power of the European project.

Yet the same process also reveals its problematic side. After almost all formal criteria had been fulfilled, North Macedonia faced new blockades — first from Greece (until Prespa), and subsequently from Bulgaria, which imposed bilateral identity-related demands as conditions for further progress.

Such situations generate a sense of injustice and demotivation: when the political and social costs of reforms do not result in the expected advancement, societies with low levels of institutional trust experience a decline in support for the European project, a rise in populism, and the spread of alternative narratives portraying the EU as an unreliable partner. Enlargement can thus become a source of political instability if it loses credibility. When citizens and elites no longer believe that reform efforts will be rewarded, motivation for democratization weakens, and integration degenerates into formal rhetoric without substantive effect.

The case of North Macedonia exposes a central dilemma of EU enlargement policy:

30 Josep Borrell, "Enlargement and European Security: Lessons from the Western Balkans," EEAS Speech, Brussels, 2025.

31 Council of the European Union, Ohrid Framework Agreement Implementation Review, Brussels, 2011.

is the Union capable of rewarding transformation and honouring its own commitments? If enlargement remains politically trapped between internal veto mechanisms and the reluctance of member states to assume risks, the EU's most important instrument of influence in the region is undermined. For the stability of the Western Balkans, the lesson of the North Macedonian case is clear: the EU must restore the credibility and predictability of the enlargement process. Only then can enlargement remain a factor of peace and stability rather than a source of frustration and stagnation[32].

European Union enlargement can therefore represent both the greatest opportunity and the greatest threat to the stability of the Western Balkans — depending on whether the Union conducts it as a consistent and credible process. The case of North Macedonia shows that European policy has the power to promote reconciliation, modernization, and regional cooperation, but only if there is clear political will on both sides. Otherwise, prolonged uncertainty may produce the opposite effect — an erosion of trust, a rise in euroscepticism, and a resurgence of nationalist narratives. The European Union must therefore decide whether enlargement will remain a strategy of peace, or whether, due to indecision and internal divisions, it will become a source of new instabilities in a region that has already spent far too long on Europe's periphery.

For the Western Balkans, the new concept may represent the most important opportunity of the past decade. If implemented consistently, it can accelerate institutional integration, strengthen economic ties, and create a genuine political perspective. Nevertheless, its success will depend on the EU's sincerity and its willingness to align its geopolitical objectives with genuine reform processes in the region. If, through this new model, the Union merely prolongs the status quo under a different name, it risks losing what little credibility it still retains. The concept must therefore become more than a declaration — it must function as a mechanism of trust between the EU and the Western Balkan states, because without trust no integration, however geopolitically justified, can deliver lasting stability.

The future of the Western Balkans in the context of European Union enlargement can be examined through three potential development scenarios — optimistic, moderate, and pessimistic. Each of them depends on two key factors: the determination of the European Union to implement the new enlargement concept, and the readiness of the states in the region to carry out genuine reforms.

Optimistic and Pessimistic Scenario for Western Balkan

In the optimistic scenario, the European Union consistently implements its new geopolitical approach to enlargement. Political will within the EU strengthens, member states agree on the strategic importance of the Western Balkans, and the mechanisms of "phased membership" bring tangible benefits to the region.

The Balkan states seize the opportunity to undertake comprehensive reforms — depoliticizing institutions, improving the rule of law, and combating corruption. In parallel, the region's economic integration deepens through EU-supported infrastructure and energy projects. Within such a framework, the region becomes a stable, politically integrated, and economically competitive part of Europe.

The enlargement process becomes a confirmation of the European identity and a model of cooperation that can be extended to other neighboring regions. This scenario presupposes that the EU and the Western Balkan states finally act as partners with a shared interest, rather than as actors in an unequal relationship.

The moderate scenario assumes limited progress — the Union maintains political rhetoric in favor of enlargement but without substantive advancement. The new concept

32 Josep Borrell, "Enlargement as a Geopolitical Imperative for the European Union," EEAS Speech, Brussels, 2025.

remains more symbolic than functional: the states of the region gain partial benefits, but without real prospects for membership in the foreseeable future.

In such circumstances, political elites use European discourse to legitimize their authority, while reforms remain superficial. The EU, facing internal challenges (migration, energy issues, populism), lacks the capacity to engage with the Balkans to an extent that would ensure stability.

This scenario leads to "frozen stability" — no major conflicts, but no meaningful progress either. The region remains in a grey zone: too close to be outside the EU's strategic interest, yet too far to become part of the Union.

In the pessimistic scenario, the EU loses credibility and the new enlargement concept fails to produce results. Due to internal political divisions and enlargement fatigue, the Union effectively freezes the process. In the absence of a clear European perspective, the region becomes fertile ground for external influence by third powers — Russia, China, and Turkey — which use economic and media tools to strengthen their foothold. Tensions rise both between and within states, particularly concerning unresolved issues in Kosovo and Bosnia and Herzegovina. Authoritarian practices expand, and democratic institutions weaken. Without the EU as an external anchor, the Western Balkans could slip into a new phase of political instability and fragmentation, with serious implications for European security as a whole[33].

These three scenarios are not mutually exclusive but represent potential pathways depending on concrete political decisions in the coming years. The key message for the EU and the regional states is that the stability of the Western Balkans does not depend solely on the speed of enlargement, but on the quality of the process — on genuine reform commitment, trust, and political consistency. Only through a combination of internal reforms and external support can the Western Balkans avoid stagnation and move toward a European future that is not merely symbolic, but real.

Conclusion

The enlargement of the European Union remains one of the most important political and security processes in contemporary Europe, with the Western Balkans standing as its most sensitive and significant testing ground. Over the past decades, it has become clear that integration processes are not merely technical alignment with European standards, but a deep political transformation that changes the nature of state institutions, power relations, and the perception of security. In this sense, EU enlargement has a dual function: it is both a mechanism for regional stabilization and an instrument through which the Union affirms itself as a geopolitical actor.

The Western Balkans — a region historically marked by complex ethnic and political relations — demonstrates that European integration is not an automatic process, but a political challenge that requires long-term strategy, consistency, and trust. The new enlargement concept presented in Brussels on 4 November 2025 seeks precisely to restore this logic of trust and political realism, viewing enlargement as part of security policy rather than merely an administrative procedure. The idea of the phased inclusion of candidate states into European structures reflects an awareness that time is no longer on the EU's side and that passively waiting for reforms without providing visible benefits creates the risk of stagnation and loss of influence. However, this approach can succeed only if the Union proves consistent, predictable, and willing to recognize the progress of the countries in the region.

33 Josep Borrell, "Enlargement as a Geopolitical Imperative for the European Union," EEAS Speech, Brussels, 2025.

The stability of the Western Balkans today depends equally on the credibility of the European perspective and on the willingness of local elites to view the European integration process as their own interest, rather than as external pressure. The EU must act as a partner rather than a tutor, because only partnership can create a sense of shared responsibility. The region, for its part, must recognize that European integration is not just a political objective but also a tool for internal transformation — a way to build functioning institutions, societies that believe in justice, and systems that guarantee predictability and equality. If the European path becomes a routine without substance, or a set of formalities without real change, then the European idea will lose its meaning, leaving the Balkans permanently on the margins of a continent to which it historically and culturally belongs.

Ultimately, the future of the region depends on the ability to find a sustainable balance between idealism and pragmatism: enlargement must be neither a bureaucratic procedure nor a political favor, but a process in which stability is built through democracy, and democracy through trust. Only then can the Western Balkans become part of Europe not only geographically, but also politically, institutionally, and in terms of values. In this lies the answer to the main research question of this paper — whether EU enlargement contributes to the stability of the region. The answer is affirmative, but conditional: enlargement contributes to stability only if accompanied by consistency, mutual trust, and sincere commitment to the European project on both sides.

Literature

1. Bieber, Florian. "The Western Balkans between Stabilization and Stagnation." Southeast European and Black Sea Studies 22, no. 3 (2022): 327–343.
2. Borrell, J., "Enlargement and European Security: Lessons from the Western Balkans." EEAS Speech, Brussels, 2025.
3. Council of Europe. EU–Council of Europe Cooperation Priorities 2022–2025. Strasbourg: Council of Europe, 2022.
4. Council of the European Union. Ohrid Framework Agreement Implementation Review. Brussels, 2011.
5. Dempsey, J., "The EU's Geopolitical Awakening in the Western Balkans." Carnegie Europe, 2023.
6. European Commission. EU–North Macedonia: Accession Framework Agreement. Brussels, 2020.
7. European Commission. EU Cybersecurity Strategy for the Digital Decade. Brussels, 2020.
8. European Commission. Western Balkans Regular Economic Report: Migration and Development. Brussels, 2022.
9. European Council. Conclusions on Migration and Security. Brussels, 2024.
10. European Council. Press Release: Towards a Geopolitical Enlargement Strategy. Brussels, 4 November 2025.
11. European External Action Service (EEAS). EU Missions and Operations in the Western Balkans. Brussels, 2024.
12. European External Action Service (EEAS). Team Europe and Western Balkans Coordination Mechanism. Brussels, 2023.
13. European External Action Service (EEAS). EU-Facilitated Dialogue between Belgrade and Pristina: Progress and Challenges. Brussels, 2024.
14. Howorth, J., Security and Defence Policy in the European Union. London:

Palgrave Macmillan, 2014.
15. Kmezić, M., Bieber, F., The Crisis of Democracy in the Western Balkans: Authoritarianism and EU Stabilitocracy. Balkans in Europe Policy Advisory Group, 2017.
16. Osmani, E., Legal and Political Context of the European Union Green Agenda for the Western Balkan in Business Operations, Thematic of Proceedings, International of Scientific Conference in Valjevo, International Academy of Sciences, Arts and Security – MANUB, St. Cyril and St. Methodius University of Veliko Tarnovo, Bulgaria, International Universsity of Travnik in Travnik, Bosnia and Herzegovina and Center for Strategic Research of National Security, Belgrade, 2025.
17. Organization for Security and Co-operation in Europe (OSCE). Annual Report 2023. Vienna, 2024.
18. Smith, M., E. Europe's Foreign and Security Policy: The Institutionalization of Cooperation. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
19. Tocci, N., Framing the EU's Global Strategy: A Stronger Europe in a Fragile World. London: Palgrave Macmillan, 2017.

UDC: 339.92(497-15:4-672EU)
339.54:061.1(100)
COBISS.SR-ID 186022409
Pregledni rad
DOI: 10.46793/83138-02.141B
Primljeno: 15.01.2026.
Odobreno: 21.01.2026.
Strana: 141-154



Mileta Brajković[1]

CEFTA SPORAZUM U KONTEKSTU OSTVARIVANJA EKONOMSKE STABILNOSTI DRŽAVA SUBREGIONA ZAPADNOG BALKANA

Apstrakt: U sferi globalizacije svetske privrede, sve se više nameće potreba za uključivanje u svetske privredne tokove svih zemalja koje su tržišno orijentisane. Posebno je prisutna potreba za intenzivnom razmenom robe, usluga, rada i kapitala. Za sve zemlje jugo-istočne evrope, pa tako i za Srbiju, glavni izazov predstavlja priključivanje Evropskoj uniji. Izazovi su prvenstveno u usklađivanju carinskih i drugih politika, institucija, kao i prilagođavanja ekonomija ovih, pretežno zemalja u tranziciji na princip liberalnog tržišnog poslovanja. Liberalizacija tržišta donosi mnoge olakšice za trgovinu, kao što su ukidanje uvoznih i izvoznih carina, slobodan protok robe i kapitala, ukidanje monopola i veća konkurencija donosi niže cene i podizanje kvaliteta proizvoda i usluga za krajnje kupce. Pri tom, očekivalo se i da će nova CEFTA, kao regionalna integracija, privući mnogo više inostranog kapitala nego zemlje članice pojedinačno. Pretpostavljalo se da će dodatni inostrani kapital ubrzati privredni rast i razvoj svih zemalja. Ipak, svetska ekonomska kriza, koja je započela 2008. godine, usporila je priliv finansijskih sredstava, pre svega greenfield investicija, i produbila socijalna raslojavanja i međusobne političke razmirice između zemalja članica. Ekonomske politike zemalja regiona su u tom smislu morale da se prilagođavaju novonastalim uslovima na svetskom tržištu.

Ključne reči: CEFTA sporazum, ekonomska stabilnost, trgovina, biznis, država, Evropska Unija, Zapadni Balkan

1 Doc. dr Mileta Brajković, Univerzitet MEDITERAN, Fakultet za ekonomiju i biznis, Podgorica, Crna Gora, e-mail: brajkovicmileta@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0009-0004-0954-3359

CEFTA AGREEMENT IN THE CONTEXT OF ACHIEVING ECONOMIC STABILITY OF THE COUNTRIES OF THE WESTERN BALKAN SUBREGION

Abstract: In the sphere of the globalization of the world economy, more and more there is need for inclusion of all the countries that are market-oriented in the world economy. Especially great is the need for an intensive exchange of goods, services, labor and capital. For all the countries of South-Eastern Europe, including Serbia, the main challenge is to integrate in the European Union. The challenges are primarily in the harmonization of customs and other policies, institutions as well as adapting the economy of these challenges, mostly in transitional countries on the principle of a liberal market economy. Market liberalization brings many benefits for trade, such as the abolition of import and export duties, free circulation of goods and capital, the abolition of monopolies and increased competition, therefore it brings lower prices and higher quality products and services to end customers. At the same time, it is expected that the new CEFTA, as well as regional integration, to attract more foreign capital than the member states of CEFTA individually. It was assumed that the additional foreign capital will lead to accelerated economic growth and development of all countries in this region. However, the global economic crisis, which began in 2008, slowed down the inflow of financial resources, especially greenfield investments, and deepened social stratification and mutual political disputes between member states . The economic policies of all countries in the region in this regard had to adapt to the new conditions on the world market.

Key words: CEFTA agreement, economic stability, trade, business, country, European Union, Western Balkan

Uvod

Regionalna integracija zemalja jugoistočne Evrope važna je iz više razloga, prvenstveno ekonomskih. Činjenica je da većina zemalja koje su obuhvaćene Procesom stabilizacije i pridruživanja neće uskoro postati punopravne članice Evropske unije. Zbog toga povezivanje njihovih privreda može pozitivno da utiče na ubrzani privredni razvoj. Liberalizacija trgovine i stvaranje velikog jaza u razmeni sa svetom nije samo krupna nevolja srpske ekonomije, već prateća pojava i u drugim tranzicionim zemljama zbog strukturne neprilagođenosti njihovih privreda. Češka, Poljska, Mađarska i Slovačka su u razumnom roku i realtivno uspešno prošle proces tranzicije i uspele da ojačaju privredu i povećaju izvoz i pošlo im je za rukom da na srednji rok uspostave spoljnotrgovinsku ravnotežu.

Me]utim, prisutni su neki negativni efekti, poput gubljenja mehanizama zaštite domaće proizvodnje, subvencija, kvota i visokih carina. Takođe ulazak stranih, konkurentnijih preduzeća dovodi do propadanja domaće proizvodnje, otpuštanja radnika i snižavanja njihovog standarda. Međutim, jedinstveno je mišljenje da liberalizacija ipak donosi više koristi nego štete, jer dovodi do efikasnije alokacije i korišćenja resursa, zbog prilagođavanja pravilima svetskog tržišta, kao i lakšem pristupu modernoj tehnologiji. Osnivanje CEFTA sporazuma CEFTA, ili Central European Free Trading Agreement, predstavlja sporazum zemalja srednje evrope o slobodnoj trgovini. Njegova osnovna uloga jeste priprema zemalja potpisnica za pristupanje Evropskoj uniji. Sporazum je nastao 1992. godine, potpisivanjem 21.12.1992 u Krakovu, Poljska.

Zemlje potpisnice su bile takozvane zemlje Višegradske grupe, Poljska, Mađarska i Čehoslovačka, koja se kasnije podelila na Češku i Slovačku. Višegradska grupa predstavlja grupu zemalja srednje evrope i osnovana je sa ciljem da se olakšaju i ubrzaju evropske integracije zemalja potpisnica. Ova grupa zemalja čini, posle Slovenije, grupu najrazvijenijih post-komunističkih zemalja, koje još uvek zaostaju za zapadnim zemljama. Njihova karakteristika je relativno dobro razvijeni principi slobodnog tržišta i stabilan ekonomski rast. Zbog toga je potpisan CEFTA sporazum, kao dalji korak i mobilizacija napora za integracije u zapadno evropske institucije. Sporazum je stupio na snagu 1994 godine, a kasnije je dopunjavan 11.09.1995 u Brnu i 04.07.2003 u Bledu. Ovom sporazumu su se kasnije prudružile Slovenija (1996), Rumunija (1997), Bugarska (1999), Hrvatska (2003) i Makedonija (2006). Uslovi za pristupanje ovom sporazumu su bili:

- članstvo u STO ili poštovanje propisa STO
- potpisan Sporazum o pristupanju Evropskoj uniji ili neki drugi dokument o pristupanju
- sporazum o slobodnoj trgovini sa ostalim članicama CEFTA sporazuma

Pošto su prve zemlje potpisnice, nakon pristupanja Evropskoj uniji, napustile CEFTA sporazum, 06.04.2006 je donešena odluka o proširivanju CEFTA sporazuma i priključivanju zemalja jugo-istočne evrope ovom sporazumu. Ovoj odluci je prethodilo osnivanje Pakta za stabilnost jugoistočne evrope, koji je osnovan 1999 godine. Pod pokroviteljstvom Pakta, uspostavljena je zona slobodne trgovine u regionu jugoistočne evrope. Ova zona je zasnovana na Memorandumu i olakšicama u trgovini iz 2001. godine, i omogućila je potpisivanje bilateralnih ugovora o slobodnoj trgovni između zemalja članica, zasnovanih na principima STO. S obzirom da je sprovođenje odredaba ovih ugovora bilo komplikovano, jer ih je bilo čak 32, doneta je odluka o potpisivanju gore navedenog Sporazuma o izmeni i pristupanju Sporazumu o slobodnoj trgovini u Centralnoj Evropi CEFTA 2006 u Bukureštu 19.12.2006. Potpisnice ovog sporazuma su Srbija, Albanija, Bosna i hercegovina, Hrvatska, Crna gora, Bugarska, Rumunija, Makedonija, Moldavija i UNMIK u ime Kosova. Bugarska i Rumunija su, poput prvih članica CEFTA sporazuma, nakon pristupanja Evropskoj uniji napustile ovaj sporazum.

Osnovni principi i elementi CEFTA sporazuma

CEFTA kao organ ima nekoliko zvaničnih tela, kao što su: Zajednički komitet (kojim predsedava jedna od članica na osnovu rotacije), Potkomitet za poljoprivredu i sanitarna i fitosanitarna pitanja, Potkomitet za carine i pravila o poreklu, Potkomitet za tehničke barijere u trgovini i netarifne barijere, CEFTA sekretarijat. Svaki od ovih potkomiteta može osnivati sopstvena tela po potrebi, takođe se održavaju i redovni sastanci odgovarajućih ministara zemalja članica. S obzirom da je za Srbiju najvažniji sporazum CEFTA 2006, pogledaćemo detaljnije koji su to elementi ovog sporazuma.[2]

Omogućena je veća harmonizacija trgovinskih odnosa u regionu imajući u vidu da je mreža bilateralnih sporazuma zbog različitih šema značajno komplikovala međusobne trgovinske odnose, a samim tim i snalaženje poslovnih ljudi u njima. Poboljšan je mehanizam za rešavanje sporova do kojih može doći u toku primene Sporazuma što je značajno novi kvalitet i faktor veće sigurnosti liberalizacije trgovine u regionu.Otvorena je mogućnost primene dijagonalne kumulacije porekla robe (u trgovini između zemalja u regionu i regiona sa EU) što će snažno podstaći izvozni i investicioni kapacitet regiona, rast njegove tehnološke opremljenosti i konkurentnosti a time i potreban nivo sposobnosti

2 Simić, J., Đurić, D., Mhajlović, M., CEFTA i izvozna orijentacija zemalja Zapadnog Balkana, Škola biznisa Broj 3/2011, Novi Sad: Visoka poslovna škola strukovnih studija, 2011, str. 54.

proizvoda za plasman na tržištu EU kao i globalnim okvirima. Sporazumom CEFTA 2006 su otvorene i nove oblasti razvoja međusobnih ekonomskih odnosa u pogledu liberalizacije trgovine uslugama, pitanja investicija, javnih nabavki, intelektualne svojine.

Za Srbiju je posebno značajno što Sporazum predviđa da se međusobni trgovinski odnosi članica CEFTA moraju rukovoditi pravilima STO i EU.[3] To praktično znači da i pre članstva u STO i potpisivanja Sporazuma o stabilizaciji i pridruživanju, privredno sistemski ambijent Srbije ulazi u zonu prilagođavanja sa njihovim pravilima što predstavlja snažan faktor predvidljivosti i transparentnosti za strane partnere, za strane ulagače ali i za same privrednike, posebno kada se radi o malim i srednjim preduzećima koja su najosetljivija na deficite u sistemskom okviru i slabosti institucija.

Osnovna ili bazna carina na koju će se primenjivati postepena smanjenja carina je ona carinska stopa koja koja važi na dan pre stupanja Sporazuma na snagu.U carinskoj klasifikaciji roba koje su predmet Sporazuma CEFTA će se koristi Kombinovana carinska nomenklatura. Na dan stupanja na snagu Sporazuma ukinuće se sva količinska ograničenja izvoza i uvoza i neće se uvoditi nova.

Srbija je ukinula carine na sve industrijske proizvode u razmeni sa Albanijom, Bosnom i Hercegovinom, Makedonijom i Hrvatskom kao i carine na uvoz poljoprivrednih proizvoda iz Albanije i Makedonije. Liste proizvoda na režimu carina i uvoznih kvota su iste one koje su bile sastavni deo bilateralnih sporazuma i u tom smislu zaključivanje CEFTA ne znači dodatnu liberalizaciju trgovine poljoprivrednim proizvodima ali je to intencija u toku daljeg razvoja ovog Sporazuma.

Prava i obaveze potpisnica CEFTA u pogledu primene sanitarnih i fitosanitarnih mera će biti regulisane odredbama Sporazuma STO o primeni sanitarnih i fitosanitarnih mera. Ono što je posebno značajno je da se strane potpisnice ohrabruju da stupe u pregovore koji bi vodili zaključivanju sporazuma o harmonizaciji ili međusobnom priznavanju ovih mera u skladu sa relevantnim odredbama Sporazuma STO o primeni sanitarnih i fitosanitarnih mera kao i drugih relevantnih međunarodnih sporazuma.

Takođe, Sporazum predviđa da strane potpisnice stupe u pregovore za zaključivanje sporazuma o harmonizaciji njihovih tehničkih propisa i standarda, i međusobnog priznavanja procedura ocenjivanja usklađenosti u skladu sa relevantnim odredbama Sporazuma STO o tehničkim barijerama u trgovini i drugim međunarodnim sporazumima pre 31. decembra 2010. godine.

Pravila o poreklu zasnivaju se na Panevropskim pravilima o poreklu. Pravila za dokazivanje porekla su uglavnom ista kao i kod bilateralnih sporazuma o slobodnoj trgovini. Suštinska novina je što je data mogućnost primene dijagonalne kumulacije porekla robe u trgovini između zemalja u regionu. Takođe je predviđeno da će se, u kasnijoj fazi, kada svaka zemlja ponaosob ispuni odgovarajuće uslove prema EU i stekne pravo bilateralne kumulacije porekla sa EU, moći da vrši kumulacija porekla zemalja regiona sa EU. Pojedine zemlje iz regiona – Hrvatska i Makedonija koje imaju zaključene Sporazume o stabilizaciji i pridruživanju EU, su samim tim i ispunile uslov EU da mogu sa njom da kumuliraju poreklo. Za Srbiju se takva mogućnost otvara onda kada potpiše Sporazum o stabilizaciji i pridruživanju sa EU.

Sporazumom su precizno regulisani rokovi za usaglašavanje tehničkih prepreka kod trgovine,konkurencije, javnih nabavki i zaštite intelektualne svojine. U pogledu

3 Od dana stupanja Sporazuma na snagu ukinuće se sve izvozne carine, takse dejstva jednakog carinama i izvozne takse fiskalne prirode i neće se uvoditi nove. Neće se uvoditi nove uvozne carine, takse jednakog dejstva i uvozne takse fiskalne prirode niti će se povećavati u odnosu na one koje se primenjuju od dana koji prethodi danu potpisivanja Sporazuma. Svi oni industrijski proizvodi čiji uvoz nije bio liberalizovan na dan stupanja na snagu ovog Sporazuma, biće predmet postepenog smanjenja carina do 31. decembra 2008 (tranzitivni period).

oblasti konkurencije rok za primenu principa konkurencije za sva preduzeća regiona je 1 maj 2010, za usaglašavanje tehničkih prepreka trgovini u skladu sa Sporazumom STO o tehničkim preprekama je 31 decembar 2010., a rok u kome sve potpisnice moraju da obezbede nediskriminaciju u pogledu javnih nabavki je 1 maj 2010.

Kada se radi o merama zaštite, zajednička izjava svih zemalja je ona kojom se utvrđuju pravila da neće primenjivati anti-damping, kompezatorne ili zaštitne meredok ne donesu detaljne interne propise i procedure i odrede tehnička pitanja vezana za primenu takvih mera.

Međutim, bez obzira na pravila STO i zajedničku izjavu, u Sporazumu je predviđeno da ukoliko se bilo koji proizvod uvozi iz potpisnice ovog Sporazuma u tako povećanim količinama i pod takvim uslovima da prouzrokuje ili preti da prourokuje ozbiljnu štete domaćim proizvođačima sličnih ili direktno konkurentnih proizvoda strana uvoznica može preduzeti odgovarajuće bilateralne zaštitne mere prema strani izvoznici pod uslovima i u skladu sa relevantnim procedurama utvrđenim u članu 24 Sporazuma.[4]

Bilateralne zaštitne mere će biti u formi uvećane carine s tim da njihov nivo neće prelaziti nivo MFN carinske stope (njen nivo će biti niži od nivoa uobičajene carine) koja se primenjuje i koja je na snazi u trenutku kada je aktivnost preduzeta, ili je na snazi na dan koji neposredno prethodi danu stupanja na snagu ovog Sporazuma.

Takođe, isti instrument će moći da se primeni ukoliko neka od strana potpisnica ima ozbiljne teškoće sa platnim bilansom, u skladu sa STO odredbama – ograničenog trajanja i neće prelaziti ono što je neophodno za poboljšanje stanja platnog bilansa, postepeno će se ublažavati kako se budu poboljšavali uslovi platnog bilansa i biće ukinute kada uslovi više ne budu opravdavali njihovo održavanje. Strana će odmah informisati druge Strane o njihovom uvođenju i kad god je to izvodljivo, o vremenskom rasporedu za njihovo ukidanje.

Trgovina usluga je definisana u skladu sa odredbama Opšteg sporazuma o trgovini uslugama GATS i ova oblast će u narednom periodu biti u fokusu dalje liberalizacije u regionu.

Posebno je naglašena obaveza potpisnica CEFTA ka stvaranju i održavanju stabilnih, povoljnih i transparentnih uslova za strane investitore kao i međusoban nediskriminatoran tretman i punu zaštitu. Nova oblast saradnje – zaštita intelektualne svojine je regulisana u skladu sa relevantnim međunarodnim sporazumima kao i sa pravilima Sporazuma STO o trgovinskim aspektima prava intelektualnog vlasništva. Pozitivni i negativni efekti CEFTA sporazuma.

Kao i svaki sporazum, tako i CEFTA nosi sa sobom određene pozitivne stvari, ali i moguće negativne efekte po zemlje potpisnice. Prednosti CEFTA sporazume jesu:

a) Povećanje obima trgovine unutar zone; Ovo se dešava zbog uklanjanja carina, količinskih ograničenja i ujednačavanja propisa. Sa jedne strane potrošači imaju bolju ponudu proizvoda i niže cene zbog konkurencije, dok sa druge strane proizvođačima je olakšan izlaz na strana tržišta.
b) Privlačenje stranih direktnih (posebno greenfield) investicija; ovo se dešava zbog jedinstvene politike propisa, slanja signala o stabilnosti, kao i pristupu mnogo većem tržištu (oko 30 miliona potrošača), nego da se radi o pojedinačnim tržištima zemalja. Ovo je naročito važno malim zemljama poput Srbije.
c) Privikavanje privrede na liberalizaciju trgovine; podstiče uvođenje modernih i stabilnih uslova regulisanja trgovine u regionu. Ona predviđa striktno poštovanje propisa STO, kao i podršku ulaska u STO zemalja koje još nisu

4 Više na: http://www.pks.rs/SADRZAJ/Files/01%20Sporazum%20CEFTA%202006.pdf (datum pristupa: 10.11.2016. godine)

članice ove organizacije. Pošto su članice na istom nivou razvoja, nema pretnje za privrede zemalja članica.

d) Trening za buduće članstvo u STO i EU; sporazum podstiče proces integracija u EU, usklađivanjem principa, odredaba i propisa koji se primenju u EU i STO, kao i izgradnjom institucija koje su potrebne za pristupanje EU i STO.

Postoji i nekoliko mogućih negativnih efekata ovog sporazuma. Mogu se javiti:

a) Nagli rast uvoza i njegov uticaj na nekonkurente proizvode. Ovo može imati veliki uticaj na trgovinu zemlje, kao i na pogoršanje platnog bilansa iste. –
b) Smanjenje carinskih prihoda; ovo se uvek dešava i država mora unapred da ukalkuliše ovo u svoj platni bilans. –
c) Pojačana konkurencija u pojedinim sektorima; iako se ovo čini kao pozitivna stvar za privredu, može se desiti da se, liberalizacijom tržišta, konkurencijom uništi domaća proizvodnja koja nije bila spremna za otvorenu tržišnu utakmicu. Da bi se izbegli preveliki negativni efekti primene sporazuma, zemlje potpisnice mogu koristiti određene mere za zaštitu domaće privrede, koji se sprovode u skladu sa merama STO i Zakona o spoljnotrgovinskom poslovanju.

Koriste se u slučaju:

I. dampinga i subvencionisanja proizvoda čiji uvoz nanosi ozbiljnu štetu domaćoj proizvodnji
II. prekomernog rasta uvoza koji ugrožava proizvodnju, zaposlenost i domaću prodaju
III. izuzetne situacije i porasta uvoza poljoprivrednih proizvoda, ukoliko on izaziva ozbiljan poremećaj na tržištu

CEFTA sporazum u funkciji ekonomske stabilnosti država Zapadnog Balkana

Kao što smo napomenuli, krajem 2006. godine, zemlje Jugoistočne Evrope potpisale su jedinstveni multilateralni sporazum o slobodnoj trgovini i proširile postojeću CEFTA, pod revidiranim uslovima za zemlje koje još nisu članice Svetske trgovinske organizacije (Srbija, Bosna i Hercegovina i Crna Gora). Ipak, od maja 2007. godine, kada je Sporazum ratifikovan u parlamentima zemalja članica, ostalo je još mnogo problema koji su prepreka slobodnom protoku robe i usluga u ovom regionu.

Sporazum o slobodnoj trgovini između zemalja Zapadnog Balkana, CEFTA Plus, koji je potpisan 19. decembra 2006. godine, prvenstveno se odnosi na privredu i ima za cilj nulti carinski režim za sve industrijske proizvode, dok za poljoprivredne proizvode podrazumeva nulti režim za oko 90% proizvoda. Sporazum se prvenstveno odnosi na privredu. Potpisivanje CEFTA ima i snažan marketinški aspekat za zemlje Zapadnog Balkana, jer je garancija stranim investitorima da se u region može ulagati. Ključne prepreke primeni ovog sporazuma i dalje su necarinske barijere i nagomilani politički problemi između zemalja članica. Jedan od primera je i zatvorenost hrvatskog tržišta cigareta, koja se ostvaruje putem akcizne politike i dovodi do neprirodne situacije da Hrvatska ima samo jednu fabriku duvana, a izvozi cigarete na srpsko tržište, dok Srbija ima tri multinacionalne kompanije iz iste oblasti, a ne ostvaruje izvoz na hrvatsko tržište.

Kao najvažnija stavka Sporazuma, kojim je zamenjena do sada važeća mreža od 32 bilateralna sporazuma, navedeno je pravilo o dijagonalnoj kumulaciji porekla roba. CEFTA omogućava dijagonalnu kumulaciju, odnosno kumuliranje porekla robe više zemalja u regionu koja će imati status domaćeg porekla, za razliku od bilateralnih sporazuma, na osnovu kojih se primenjivala samo bilateralna kumulacija porekla robe. To

znači da proizvod ili neka sirovina iz jedne zemlje CEFTA, dorađen ili obrađen u drugoj zemlji članici integracije, menja svoju zemlju porekla, odnosno poreklo proizvoda je iz države članice CEFTA u kojoj je proizvod dorađen ili dovršen.

Sporazum omogućava širenje tržišta za sve proizvode, ali i trgovinu pod istim uslovima za sve proizvođače, proširuje i modernizuje domen slobodne trgovine, otvara veće tržište za trgovinu i investicije, i stvara institucije nadležne da upravljaju u ovoj oblasti.[5] Sporazumom je predviđena liberalizacija javnih nabavki i privlačenje investicija u zemlje potpisnice, a povećava se i šansa za izlazak na evropska tržišta po preferencijalnom, povlašćenom tretmanu.

Takođe, sporazum predviđa kumulaciju porekla i izvan zone CEFTA, sa zemljama EU, EFTA (Island, Norveška, Švajcarska, Lihtenštajn) i Turskom. Međutim, da bi se kumuliralo poreklo sa zemljama izvan CEFTA područja neophodno je ispuniti tri uslova:

1) da svaka od zemalja CEFTA ima potpisan sporazum sa EU, EFTA ili Turskom
2) da taj sporazum bude baziran na panevropskim pravilima
3) da u okviru samog tog sporazuma postoji protokol koji dozvoljava jednu takvu kumulaciju.

Carina i dažbine plaćaju se na one sastojke proizvoda koji su bez porekla, i iz tih razloga važno je da spoljnotrgovinska preduzeća na odgovarajući način vode evidencije, da sertifikati ne bi bili povučeni.[6] Primena dijagonalne kumulacije porekla robe (u trgovini između zemalja u regionu i regiona sa EU) povećava izvozni i investicioni kapacitet regiona, rast njegove tehnološke opremljenosti i konkurentnosti, a time i potreban nivo sposobnosti proizvoda za plasman na tržištu EU, kao i globalnim okvirima.

Nova CEFTA reguliše i investicije, netarifne barijere, intelektualnu svojinu, zaštitne mere, rešavanje sporova i arbitražu. Najviše otvorenih pitanja ostaje u oblasti poljoprivrednih proizvoda, naročito zbog uvođenja carina u Makedoniji na pojedine robe iz Srbije u 2014. godini, ili ponovnog uvođenja selektivnih barijera na uvoz određenih prozvoda između Hrvatske i Srbije tokom 2014. i 2015. godine.

Međutim, od osnivanja, javljaju se sumnje da li će nova CEFTA (ili CEFTA 2006) uspeti da ostvari isti nivo trgovine unutar regiona kao što su to CEFTA i Baltička zona slobodne trgovine (BAFTA) činile do maja 2004. za sedam severnih država koje su sada u Evropskoj uniji. Ima sugestija da, s obzirom na konačni cilj - članstvo u EU, kao i angažovanje Evropske unije u regionu, pažnja treba da bude poklonjena ideji da EU proširi carinsku uniju, koju ima sa Turskom, na čitav region.[7]

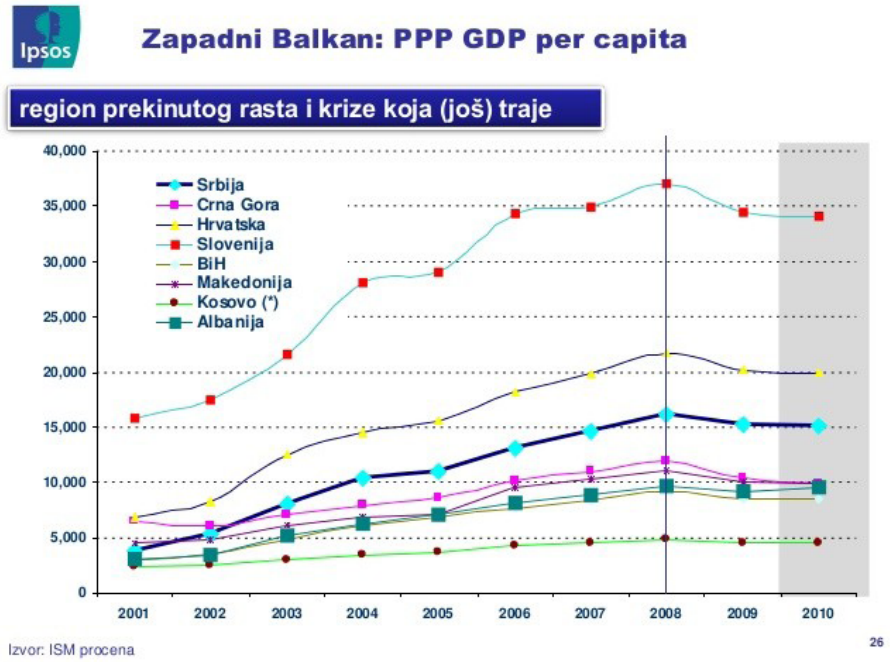
Ono što svakako predstavlja bitnu razliku u odnosu na raniju CEFTA jeste niži stepen razvijenosti privreda i političke stabilnosti zemalja Jugoistočne Evrope, što može imati značajan uticaj na funkcionisanje zone slobodne trgovine. Stvaranje istinske zone slobodne trgovine mora biti urađeno pažljivo, jer u regionu još uvek postoje politički osetljiva pitanja. Takođe, ove zemlje imaju i različite statuse u pregovorima o pridruživanju sa Evropskom unijom, što dodatno otežava procese integracije. Većina zemalja članica CEFTA, danas su članice EU. Bugarska i Rumunija su primljene u EU 2007. godine, Hrvatska 2013. godine, dok će ostale zemlje, kako se procenjuje, postati članice Evropske unije 2025. godine.

5 Grandov, Z., Međunarodna ekonomija i globalizacija, Beograd: Beogradsko trgovačko društvo, 2009, str. 47.

6 Simić, J., Đurić, D., Mhajlović, M., CEFTA i izvozna orijentacija zemalja Zapadnog Balkana, Škola biznisa Broj 3/2011, Novi Sad: Visoka poslovna škola strukovnih studija, 2011, str. 53.

7 Economic Analysis - Private Consumption Growth Confirms Recovery - NOV 2016, South East Europe, BMI Researsh-A Fitch Group, p. 10

Slika 1. Izvoz i uvoz zemalja Zapadnog Balkana per capita u evrima



Realna ocena efekata na spoljnotrgovinsku razmenu obuhvata analizu više faktora. Međusobni trgovinski tokovi zemalja Zapadnog Balkana i dalje su veoma intenzivni, u poređenju sa trgovinskim tokovima tih zemalja sa EU i ostatkom sveta - verovatno zato što su devedesete godine dvadesetog veka za Zapadni Balkan bile buran period, jedini trgovinski partneri bili su oni koji su odranije imali poslovne odnose i bili upućeni jedni na druge. Region Jugoistočne Evrope dugo je važio za rizično područje pa su i trgovinski i investicioni tokovi bili slabi sa drugim, razvijenijim zemljama.

Regionalna saradnja i trgovinska razmena zemalja Jugoistočne Evrope

Zapadni Balkan kao deo Jugoistoka Evrope predstavlja poslednji relativno zaokružen i definisan prostor koji treba da se nađe u političkim okvirima evroatlantskih integracija. Regionalna saradnja postavlja se kao jedan od stratežeških pravaca u procesima izjednačavanja nivoa ekonomkog, političkog i socijalnog razvoja, uspostavljanja osnove za podizanje standarda neophodnih za evroatlantske integracione procese i programskog investiranja u podizanje tih visokih standarda, demokratizacije međunarodne saradnje na neoliberalnim i globalnim osnovama, kaoi stvaranje etičkih, političkih, institucionalnih i materijalnih pretpostavki saradnje na principima funkcionisanja integrisanih multilateralnih organizacija i zajednica.[8]

Osnovni ciljevi koji su u početnoj fazi prilagođavanja za evropske integracije u zemljama Jugoistočne Evrope trebali da budu ispunjeni definisani su kao:

- uspostavljanje stabilnog bezbednosnog okvira koji bi onemogućio obnavljanje oružanih sukoba na prostoru Zapadnog Balkana i uspostavljanje kolektivnih sistema bezbednosti kao osnova za sprečavanje sukoba;
- izgradnja stabilnih demoklratskih institucija i demokratski izbor odgovarnih

8 Rupnik, J., Europe's Challenges in the Balkans, Europa South-East Monitor, Issue 61, Center for European Policy, 2005, p.1.

vlada u zemljama regiona i usvajanje evropskih vrednosti prihvaćenih i na istoku i na zapadu evropskog kontinenta, zasnovanih na višestranačkoj parlamentarnoj praksi;
- uspostavljanje tržišne ekonomije zasnovane na neoliberalnim društvenim vrednostima i metodama izgradnje ekonomskih sistema koja ubvažava slobodno preduzetništvo;
- pravne reforme i vladavina zakona;
- zaštita ljudskih prava i sloboda, posebno prava etničkih manjina i drugih manjinskih grupa;
- otklanjanje izvora nestabilnosti u koje spadaju borba protiv međunarodnog organizovanog kriminala, teroorizma, sprege visoke politike i kriminala, trgovine ljudima, narkoticima i oružjem, smanjenje društvene korupcije, otklanjanje ostalih vrsta kriminaliteta i ugrožavanja bezbednosti;
- regionalne integracije kao put ka evroatlantskim integracionim procesima.

Istorijska iskustva u regionalnom povezivanju pjavljuju se kao ranije stvoreni preduslovi i kao važan faktor koji utiče na pristup zemalja regiona međunarodnim odnosima i brojnim integracionim inicijativama. Jugoistočna Evropa posredno ili neposredno, u celini ili delimično, učesnik 12 regionalnih inicijativa i integracija čiji bi ciljevi trebalo da budu:[9]

- brži ekonomski razvoj regiona i međusobna saradnja među državama regiona;
- kontrola i smanjenje naoružanja i podizanje nivoa unutrašnje i spoljne bezbednosti i stabilnosti zemalja;
- unapređenje dobrosusedske saradnje;
- usmeravanje i pripremanje država regiona u pravcu evropskih integracija.

Shvatanja regionalne saradnje u Evropskoj uniji u pogledu širenja na prostor Balkana prilično su jasna: ona je potrebna kao neophodna priprema stanovništva za mulitlateralnu saradnju nakon negativnih iskustava sa oružanim konfrontacijama i etničkim sukobima i tranzicionim procesima. Taj uslov će teško biti ispunjen sve dok je regionalna saradnja od strane stanovništva viđena kao diktat spolja i koja postoji dok to zahtevaju akteri međunarodnih odnosa izvan regiona.

Uzimajući u obzir gore navedeno, zemlje Jugoistočne Evrope imaju relativno intenzivnu trgovinsku razmenu sa Evropskom unijom, u poređenju sa trgovinskom razmenom sa svim ostalim partnerima. Tokom devedesetih godina, zemlje Zapadnog Balkana u velikoj meri preorijentisale su svoju trgovinsku razmenu prema EU, i to usled raspada centralnoplanskog sistema spoljne trgovine.[10]

S druge strane, priliv stranih direktnih investicija u zemlje Zapadnog Balkana može uvećati njihov izvozni kapacitet i tražnju za uvozom iz EU. No, ovi činioci imaće različit uticaj na različite sektore: prvi će uticati na trgovinu poljoprivrednim i prehrambenim proizvodima, dok će drugi povoljno uticati na trgovinu proizvoda sa većom dodatom vrednošću, i to posebno proizvoda od metala. Sporazum CEFTA generisao je povećanje intraregionalne trgovine, iako je EU i dalje najveći trgovinski partner za sve zemlje regiona.

9 Oblici regionalne saradnje u kojima učestvuju zemlje Jugoistočne Evrope i Zapadnog Balkana: Srednoevropski sporazum o slobodnoj trgovini (CEFTA), Centralno-evropska inicijativa, Crnomorska ekonomska saradnja, Proces saradnje u Jugoistočnoj Evropi, Proces podunavske saradnje, Saradnja savskih zemalja 2002, Proces stabilnosti i dobrosusedstva-Royamont inicijativa, Inicijativa za saradnju u Jugoistočnoj Evropi, Pakt stabilnosti za Jugoistočnu Evropu, Regionalni strateški okvir CARDS programa EU, Jadransko-jonska inicijativa, Povelja o partnerstvu između Albanije Hrvatske, Makedonije i Sjedinjenih Amerčikih Država-Jadranska povelja. (Više u: Šolaja, M., Regionalna saradnja na jugoistoku Evrope i integracije, Zbornik radova, Banja Luka: Centar za međunarodne odnose, 2013, str. 233.)

10 Joseph, E., P., Back to the Balkans, Foreign affairs, Volume 84, No.1, January/February 2005, p. 117.

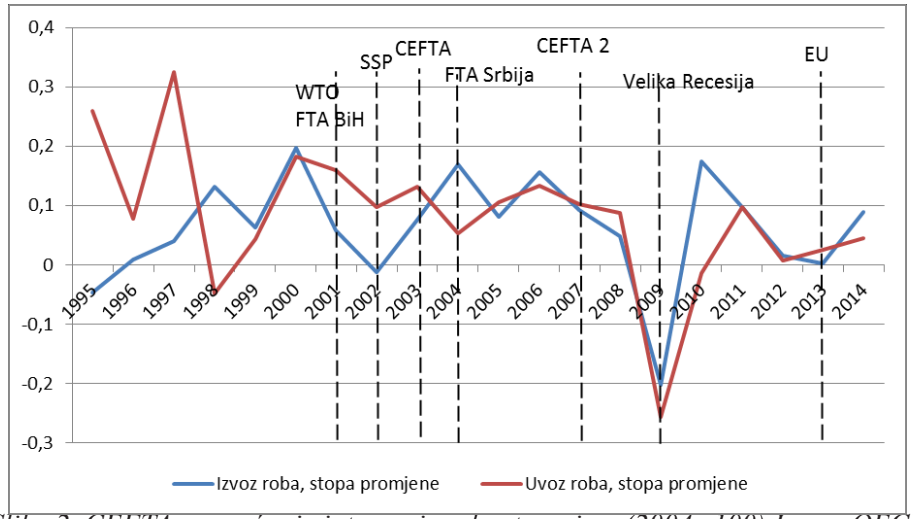


Slika 1. Spoljno-trgovinski bilans republike Srbije, 2013. godina Izvor: OECD (2015: 11)

I u narednom periodu očekuje se povećanje trgovinske razmene sa Evropskom unijom i pored intenziviranja međusobne ekonomske saradnje zemalja regiona. To je rezultat procesa pristupanja EU, tako da zemlje koje su ostvarile veći pomak u integraciji sa EU imaju i bolji trgovinski položaj. Prema strategijama razvoja, koje su projektovale zemlje Jugoistočne Evrope, kao i sama Evropska unija, do 2020. godine ne treba očekivati bitnije promene u pogledu izvoznih destinacija. Rast udela izvoza u EU biće posledica rasta intraindustrijske trgovine, a pad udela zemalja CEFTA, pri očekivanom visokom rastu vrednosti izvoza biće posledica relativne zasićenosti tržišta postojećim nivoom razmene. Apsolutni rast vrednosti izvoza biće posledica intenziviranja robne razmene između zemalja gde je ona ispod potencijalnog nivoa (Srbija - Hrvatska, Bosna i Hercegovina - Srbija, Republika Srpska - Hrvatska...), kao i obnavljanja proizvodne saradnje.

Sporazum CEFTA 2006 je uticao na povećanje spoljnotrgovinskog prometa među svim članicama, pa tako i na razmenu Bosne i Hercegovine sa državama CEFTA. Ovaj rast je posebno bio naglašen u 2007 i 2008. godinu, da bi ulaskom u globalnu svetsku ekonomsku krizu od 2009. godine počeo da stagnira. Danas ovaj promet predstavlja oko 32% ukupnog prometa Bosne i Hercegovine, tako da države CEFTA nakon država Evropske unije predstavljaju glavnog spoljnotrgovinskog partnera Bosne i Hercegovine. Osvrnimo se na ovom mestu na spoljnotrgovinski promet Bosne i Hercegovine sa državama CEFTA u 2012. godini. Ukupan spoljnotrgovinski promet Bosne i Hercegovine u 2012. godini je iznosio preko 23 milijarde KM (23.122.868.224 KM). Razmena sa državama CEFTA iznosila je 7.374.201.610 KM ili 31,89% ukupnog prometa što upućuje na gore navedenu činjenicu da su države CEFTA, nakon država Evropske unije, glavni spoljnotrgovinski partner BiH.[11]

11 Škrbić, V., Marjanović, S., Spoljnotrgovinski promet Bosne i Hercegovine sa državama CEFTA, Zbornik naučnih radova, Gradiška: Visoka Škola „Primus, 2013, str. 40.



Slika 2. CEFTA - povećanje intraregionalne trgovine, (2004=100) Izvor: OECD (2015:11)

Situacija je ista i kada je srpska privreda u pitanju. U periodu pada robne razmene, tokom 2010. godine, pad trgovine Srbije bio je veći sa zemljama Jugoistočne Evrope u odnosu na ostatak sveta, dok je u periodu oporavka, tokom narednih pet godina, rast trgovine sa ovim zemljama sporiji od rasta trgovine sa ostatkom sveta. S obzirom na to da sve zemlje regiona (izuzev Slovenije koju karakteriše uravnotežena trgovina) imaju velike trgovinske deficite, izostanak spoljnih izvora za finansiranje logično je doveo i do velikog smanjenja uvoza i lokalne tražnje.[12]

Svim zemljama u regionu Zapadnog Balkana Evropska unija je glavni izvozni i uvozni partner. Bogato tržište Evropske unije ima veliku moć apsorpcije za robu i usluge iz balkanskih zemalja, a s druge strane EU je veliki proizvođač robe i usluga koje su naročito potrebne zemljama Jugoistočne Evrope (tehnologija. Know-how) i tradicionalno je najveći njihov dobavljač. Procesi regionalne integracije su važni za privlačenje direktnih stranih investicija. Treba imati u vidu da je regionalna saradnja balkanskih zemalja jedan od formalnih uslova za unapređenje odnosa ovih zemalja sa Evropskom unijom, i da inicijative u ovoj oblasti mogu ubrzati proces približavanja EU.

U narednoj deceniji, usled zajedničke izloženosti spoljnim rizicima, zemlje CEFTA trebalo bi da razvijaju što bliskiju ekonomsku saradnju, obnavljajući stare i formirajući nove proizvodno-procesne veze. Dobar primer u pravcu normalizacije ekonomskih odnosa i stvaranja novih potencijala za spoljnu trgovinu je dolazak slovenačkih proizvođača u Srbiju, kako bi kroz cenovnu konkurentnost zadržali tržišne pozicije u EU i osvojili treća tržišta. Razvoj ekonomske saradnje sa UNMIK Kosovom i Metohijom potreban je kako bi preduzeća iz Srbije zadržala tržišne pozicije koje na ovoj teritoriji već imaju.

Ograničenja za ostvarivanje izvozno orijentisanog rasta zemalja CEFTA

Ograničenja dostizanju postavljenih ciljeva u pogledu vrednosti izvoza, do 2020. godine ima mnogo, poput produženog, dugoročnog karaktera svetske ekonomske krize, umesto brzog oporavka. Nerazrešeni politički problemi u regionu koji su produbljeni

12 Brajković, M., Postmoderni modaliteti bankarstva država u procesima evropskih integracija, Naučna monografija, Međunarodna Akademija Nauka, Umetnosti i Bezbednosti – MANUB, 2025, str. 149.

lošom ekonomskom situacijom usled ekonomske krize. Poslednji u nizu primera jeste nemogućnost da srpski proizvođač i prodavac sadnica lavande plasira svoje proizvode u Hrvatsku, usled izveštavanja hrvatskih medija sa jakom dozom ekonomskog pretekcionizma kako Hrvatska uvozi lavandu iz Srbije, koja je, kako je isticano, prvenstveno hrvatski proizvod. Posle toga, firmi koja je uvozila sadnice počeli su da stižu preteći mejlovi da brukaju Hrvatsku i ceo ugovor je otkazan.[13]

Vrlo visok nivo korupcije u zemljama Jugoistočne Evrope usporava i otežava priliv novih, pre svega greenfield investicija. Ovaj problem veoma dugo je aktuelan, tako da je potreban sistemski pristup u svim zemljama regiona, jer pojedinačne mere daju slabe rezultate. oporavak tokova stranih direktnih investicija je neizvestan i iz razloga što proizvodne kompanije nemaju bankarsku podršku kao u periodu pre krize većina zemalja u svetu sprovodiće slične strategije za proizvodni rast i izvozni oporavak. Pored navedenih, ostaju i pojedinačni problemi svake od zemalja članica CEFTA, kao što je precenjenost domaće valute, što dodatno usporava korišćenje mogućih pozitivnih efekata integracije.

Zaključak

Nema sumnje da je CEFTA sporazum svojim članicama doneo višestruke koristi, kako u proizvodnji i trgovini, tako i u prilagođavanju propisa i institucija principima slobodnog tržišnog poslovanja. Možda i najbitnija stvar koju ovaj sporazum donosi, jeste dijagonalni sistem kumulacije porekla, koji omogućava da se u finalni proizvod ugrađuju komponente proizvedene u bilo kojoj zemlji zone bez plaćanja dodatnih carinskih dažbina. Ovo je dobar signal za strane investitore, jer se ukidaju barijere koje su stvarali brojni bilateralni ugovori o slobodnoj trgovini.

Naročito je važan značajniji priliv SDI, ili stranih direktnih investicija. SDI predstavljaju veoma efikasno sredstvo razvoja celih privreda, jer osim svežeg kapitala, donose i beneficije u vidu uvoza novih proizvodnih tehnologija koje omogućavaju bolje iskorišćavanje svih prednosti privrede, kao što su kvalitetna radna snaga i niski troškovi proizvodnje. Sve ovo, uz navedeni dijagonalni sistem kumulacije porekla proizvoda, čini zemlje CEFTA sporazuma veoma atraktivnim za ulaganja stranih investitora. Naravno da , kao i svaka dodatna liberalizacija tržišta i privrede uopšte, nosi sa sobom i određene rizike ili opasnosti, ali su beneficije daleko veće, stoga je neophodno da se ne kasni sa njegovom primenom, a na državi je da pravovremenim, dugoročnim planovima spreči eventualnu pojavu štete po privredu države koja bi mogla nastati primenom ovog sporazuma, u privredi koja nije dovoljno pripremljena za poslovanje na liberalizovanom svetskom tržištu.

Kao i u periodu pre svetske ekonomske krize, region Jugoistočne Evrope karakteriše veliki broj nerazrešenih političkih problema koji predstavljaju kočnicu intenzivnijoj ekonomskoj saradnji i intraregionalnoj trgovini. Zbog toga nij e iskorišćen pun trgovinski kapacitet koji bi zona slobodne trgovine CEFTA mogla da ostvari. U poslednjih godinu dana situacija je dodatno pogoršana usled jednostranih političkih poteza privremenih kosmetskih institucija i zabrane uvoza robe iz Srbije.Međutim, prostor Zapadnog Balkana će u narednoj deceniji predstavljati fokus pažnje proširene EU, prostor na koji bi ideja Evrope ujedinjene u geografskim granicama trebala da dobije još jedan oslonac i dokaz opravdanosti. Objedinjeni bi trbal oda prestavlja tržište od 20 miliona stanovnika, ekonomsko, političko i bezbednosno jedinstvo i postao bi integralni deo evropskih institucija deleći evropske vrednosti.

13 Simić, J., Đurić, D., Mhajlović, M., CEFTA i izvozna orijentacija zemalja Zapadnog Balkana, Škola biznisa Broj 3/2011, Novi Sad: Visoka poslovna škola strukovnih studija, 2011, str. 62.

Takođe, indeks korupcije u regionu nije značajnije smanjen tako da se zemlje CEFTA nalaze pred teškim zadatkom da pored izgradnje povoljnijeg institucionalnog ambijenta suzbiju i sistemsku korupciju koja umnogome odvraća krupnije invetitore od značajnijih ulaganja.

Ekonomske pretpostavke za postizanje izvozne orijentacije zemalja regiona jesu: nastavak evropskih integracija; intenziviranje ekonomske saradnje u regionu CEFTA; motivisanje priliva izvozno orijentisanih investicija; rast intraindustrijske razmene u CEFTA; uklanjanje administrativne barijere za ulazak greenfield investicija; poreski stimulansi dolasku novih investitora u najpropulzivnije trgovinske sektore; razvijanje saobraćajne infrastrukture, kako bi se smanjili transportni troškovi proizvodnje; razvijanje telekomunikacione infrastrukture; reforma obrazovanja, kako bi industrijske grane imale što kvalitetniju ponudu lokalne radne snage; besplatno informisanje malih i srednjih proizvodnih preduzeća o mogućnostima za plasman na tržište; medijska promocija uspešnih primera privlačenja greenfield investicija.

Ukoliko se predložene mere budu sprovodile istovremeno i u svim zemljama članicama CEFTA, sinergetski efekti svako neće izostati, i pored činjenice da je potrebno izvesno vreme za njihovo sprovođenje, kao i sve izvesnijeg nastavka svetske ekonomske krize.

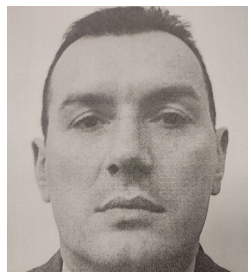
Literatura

1. Brajković, M., Izvoz kao pokretač privrednog rasta, časopis za poslovnu ekonomiju, preduzetništvo i finansije, Univerzitet Edukons, Sremska Kamenica, Srbija, 2020.
2. Brajković, M., Nešković, S., Koncept Zelene ekonomije i socijalna inkluzija u održivom razvoju država Zapadnog Balkana, Evropsko zakonodavstvo, Br. 2/2025, Institut za međunarodnu politiku i privredu, Beograd, 2025.
3. Brajković, M., Ekonomska diplomatija i harmonizacija zakonodavstava država Zapadnog Balkana u kontekstu Zelene agende Evropske Unije, Tematski Zbornik radova „Politički i ekonomski aspekti porodičnog preduzetništva u kontekstu Zelene agende za Zapadni Balkan sa primenom veštačke inteligencije“, Proceedings, Međunarodna Akademija Nauka, Umetnostu i Bezbednosti – MANUB, Univerzitet „Sveti Kiril i Metodij“ Veliko Trnovo, Bugarska, Internacionalni Univerzitet Travnik u Travniku, Bosna i Hercegovina i Centar za strateška istraživanja nacionalne bezbednosti – CESNA B, Beograd, 2025.
4. Brajković, M., Postmoderni modaliteti bankarstva država u procesima evropskih integracija, Naučna monografija, Međunarodna Akademija Nauka, Umetnosti i Bezbednosti – MANUB, Beograd, Srbija, 2025.
5. Economic Analysis - Private Consumption Growth Confirms Recovery - NOV 2016, South East Europe, BMI Research-A Fitch Group.
6. Grandov, Z., Međunarodna ekonomija i globalizacija, Beograd: Beogradsko trgovačko društvo, 2009.
7. http://ras.gov.rs/podrska-izvozu/izvoz-u-brojkama
8. http://www.pks.rs/SADRZAJ/Files/01%20Sporazum%20CEFTA%202006.pdf
9. Joseph, E., P., Back to the Balkans, Foreign affairs, Volume 84, No.1, January/ February 2005.
10. Rupnik, J., Europe’s Challenges in the Balkans, Europa South-East Monitor,

Issue 61, Center for European Policy, 2005.
11. Simić, J., Đurić, D., Mhajlović, M., CEFTA i izvozna orijentacija zemalja Zapadnog Balkana, Škola biznisa Broj 3/2011, Novi Sad: Visoka poslovna škola strukovnih studija, 2011.
12. Škrbić, V., Marjanović, S., Spoljnotrgovinski promet Bosne i Hercegovine sa državama CEFTA, Zbornik naučnih radova, Gradiška: Visoka Škola „Primus, 2013, str. 40.
13. Šolaja, M., Regionalna saradnja na jugoistoku Evrope i integracije, Zbornik radova, Banja Luka: Centar za međunarodne odnose, 2013.
14. Spoljnotrgovinska razmjena Republike Srpske i Bosne i Hercegovine sa državama CEFTA u 2014, godini, Ministarstvo trgovine i turizma Republike Srpske, Banja Luka, 2015.
15. Vincentz, V., Knogler, M., Balkanlander und oklomishe EU-Beitrittskriterien, Sudosteuropa Mittelungen, 2004.

UDC: 351.88(497.11)
327.56(497.11)
COBISS.SR-ID 186023689
Originalni naučni rad
DOI: 10.46793/83138-02.155B
Primljeno: 11.01.2026.
Odobreno: 17.01.2026.
Strana: 155-168





Хатица Бериша[1], Милош Величковић[2]

ОТПОРНОСТ ДРУШТВА У КОНЦЕПТУ ТОТАЛНЕ ОДБРАНЕ СА ОСВРТОМ НА ЕКОНОМСКУ СТАБИЛНОСТ

Апстракт: Тотална одбрана обухвата стратегију која комбинује и проширује концепте војне и цивилне одбране. Концепт подразумева развој високог нивоа спремности државе и њеног друштва да обезбеди нацију у случају рата или да припреми становништво за кризу или природну катастрофу. Поједини аутори су тврдили да тотална одбрана такође може одвратити спољну агресију противника. Тотална одбрана представља подухват целог друштва „уједињен заједничком перцепцијом претње и спремношћу да се учини оно што је потребно“. Отпорност друштва у тоталној одбрани представља мобилизацију свих ресурса (војних, цивилних, економских, дигиталних, друштвених, психолошких) с циљем да издрже, прилагоде и опораве од криза, стварајући услове за наставак виталних функција интеграцијом државног и приватног сектора и грађана да делују јединствено, посебно када су у питању хибридне претње које делују у рату и мири. Тако долази да се у одбрану поред војног укључује цело друштва, стварајући државу снажну која је међусобно повезана системом способним да апсорбује ударе без колапса. У овом раду анализираће се жељени исходи, потребни ресурси и начини на који се долази до потребних и довољних жељених исхода. Уједно ће се покушати да објасни колико је отпорност друштва у концепту тоталне одбране примењив за мале земље. Зависно од геополитичких интереса, учешћа у војним и политичким савезима или неутралности, мале земље имају или немају могућност за концепт тоталне одбране.

1 Проф. др Хатица Бериша, Универзитет одбране у Београду, Школа националне одбране „Војвода Радомир Путник“, E- mail: berisa.hatidza@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9432-5273

2 МА Милош Величковић, Министарство одбране Републике Србије, ORCID ID: 0009-0001-1589-1059, E-mail: milosvelickovic1974@gmail.com

Кључне речи: безбедност, концепт, друштво, ресурси, отпорност, тотална одбрана, економска стабилност

Увод

Оно што је карактеристика развоја отпорности било ког друштва је да га је немогуће квалитетно постићи без учествовања свих елемената друштва. Развој појединих сегмената не значи и развој отпорности целог друштва. Успешан развој отпорности друштва могућ је само уз развој свих елеманата који утичу на отпорност, од политичке спремности, војничке способности, дипломатске мудрости, економске развијености, диверсификације ресурса, информационих способности, до историјских, културних и образовних институција. Само синергијом свих елемената који утичу на одбрану и безбедност земље, могуће је остварити отпорност друштва.

За отпорност друштва веома важна је економска стабилност у којој земља не показује разлике у својим главним макроекономским индексима. А које се огледају кроз инфлацију, незапосленост и бруто домаћи производ. Држава спроводи своју економску способност ради достизања потребног економског раста и обезбеђења потреба грађана и друштва у елини. С друге стране економска стабилност подразумева и довољност на макроекономском нивоу и продуктивности на микроекономском нивоу.

Нестабилно стратегијско окружење је оно што обележава међународне односе у савременом свету, не само због различитих конвенционалних изазова ризика и претњи, него и због развоја нових технологија, асиметричних претњи, климатских промена и других фактора који утичу на опредељења држава у погледу одбране. Неке државе своју одбрану заснивају на војно-политичким савезима, док друге одлучују да делују самостално као неутралне државе. Оба становишта имају позитивне и негативне последице у погледу одбране. Концепт тоталне одбране данас примењују државе чланице НАТО савеза (балтичке и скандинавске земље), као и традиционално неутрална Швајцарска. Република Србија је изразила војну и политичку неутралност као своје опредељење и у фази је развоја концепта тоталне одбране. Овај стручни рад ће покушати да представи једну анализу шта би све било потребно да се уради у друштву ради повећања отпорности у оквиру концепта тоталне одбране, односно како унапредити способности, како у војном, тако и у економском, информационом, социолошком и технолошком делу друштва.

Дефинисање појма отпорности друштва у почетном делу ће имати за циљ одредити поставке до којих једно друштво треба да стигне како би се омогућило ефикасно и ефективно стратегијско одвраћање[3]. Питање определења за концепт тоталне одбране у глобализованом свету, где постоји јако велика међузависност у економском, политичком, технолошком, војном и сваком другом смислу, представља велики изазов за државе које се определе за тај концепт.

Генеза и концепт отпорности друштва

Појам отпорност има дугу историју која различита значења, и у складу са њима и представља различити утицај на примену овог термина у савременој науци. Важност појма је повећана у неколико задњих година, изазивајући конфузију услед мноштва интерпретација у оквиру различтих теоријских и примењених

3 Милковски В., Божић С., Концепт тоталне одбране у стратегији одвраћања Републике Србије, Војно дело, 02/23, стр. 8

дисциплина. Порекло модерног коришћења термина отпорности по аналогији са његовим значењем у механици, односи се на стање и способност људског друштва изложеног стресу, да осмисли средство за отпор катастрофи уз одржавање интегритета. Отпорност је сазидана од способности друштва да се прилагоди околностима које продукује катастрофа, као и минимизирању њеног утицаја.[4] Па према томе, отпорност представљају капацитети за одупирању стресном удару и наканду нормализацију стања.

Отпорност друштва је термин које ревитализован у последње време али није нови. У западној литератури користи се енглески термин "RESILIENCE". У лексиконима цивилне заштите, западна литература сугерише да владе дефинишу отпорност као способност заједнице, раличитих сервиса и услуга, те подручја инфраструктуре у ефикасном детектовању, превенцији и ако је неопходно издржати, одговорити и повратити се од различитих врста угрожавања[5]. Британска одбрамбена доктрина дефинише отпорност као једну од кључних карактеристика војне флексибилности, односно способности за промену у складу са новонасталим околностима[6].

У садашњем времену глобализације, безбедносни изазови укључују не само оружану агресију и хибридно ратовање, већ и слабости које прозилазе из екстерне зависности у области стратегијских добара и услуга. Ово се односи на велику већину земаља у свету, без обзира на величину и степен развоја. Широка концептуализација безбедности утиче на значај појма отпорности друштва, те су многи припадници академског света своју пажњу усмерили на разумевање концепта отпорности. Тако су се развили различити концепти схватања појма отпорности. На пример, једно схватање је како развити способности одговора друштва на растуће изазове, претње и ризике, те како одговорити на исте ако се десе[7]. Важно је напоменути да овде треба направити јасну дистинкцију између унутрашње димензије (као што је трансформација самог друштва да постане отпорније) и спољног аспекта усмереног на процесе и субјекте који утичу на безбедност земље, односно оних потенцијалних облика угрожавања против којих треба да се развије отпорност. Поједини припадници академске заједнице (Бурбо-Phillipe Burbeau) изражавају теорију о небинарном схватању концепта отпорности, за разлику од конвенционалног схватања концепта дихотомије. Он наводи да је концептуализација отпорности „процес прилагођавања друштва на унутрашње и спољне шокове"[8].

Постојеће, уопштене дефиниције отпорности су испреплетане са безбедношћу и употребљавају се као оквир за решавање међусобно повезаних безбедносних изазова, ризика и претњи. Након окончања „хладног рата" умањила се могућност оружаних сукоба у Европи те се ниво конвенционалних претњи смањио. Значај институција као што је Организација за европску безбедност и сарадњу порастао је и кроз Бечки документ (неколико верзија од почетне до 2011), Споразум о конвенционалним снагама у Европи и Уговор „Отворена неба"[9]. Тим документима, а и процесом инспекција и верификација радило се на мерама

4 Alexander, D.E. Resilience and disaster risk reduction: an etymological journey, Natural Hazards and Earth System Sciences, 13 (11): 2012. p. 2707- 2716

5 Wrange J, Bengtsson R, Brommesson D, Resilience through total defence: Towards a shared security culture in the Nordic- Baltic region?, 2024

6 Доктрина одбране Велике Британије,

7 Jonathan Joseph, Varieties of Resilience: Studies in Governmentality Cambridge: Cambridge University Press, 2018.

8 Philippe Bourbeau, 'Resilience, security and world politics', in David Chandler and Jon Coaffee (eds), The Routledge Handbook of International Resilience London: Routledge, 2017, pp. 26-37.

9 Документа ОЕБС-а ,www.osce.org, приступљено 22.12.2025.

изградње поверења, а такође обезбеђена и верификација тих мера кроз инспекције. У многим земљама то је било повезано са извесним деловима стратегија националне безбедности, деловима везаним за цивилну заштиту и припрему за реаговање на природне и друге катастрофе, те на инциденте. У том периоду није постојао разлог за развој отпорности у области одбране и спољне политике па се у томе периоду у стратегијским документима нису препознавале као велики приоритети држава.

У последњих десет година много тога се променило услед сложеније безбедносне ситуације у Европи. Као резултат, концепт тоталне одбране је ревитализован у многим земљама. Тај коцепт служи као метод одвраћања укључивањем свих делова друштва у одбрану и безбедност. Оригинално, овај конепт се појавио након другог светског рата у неутралним земљама (Финска, Шведска, Швајцарска, СФРЈ). Из свега напред наведеног види се да је овај концепт био примењен у прошлости од стране мањих земаља. Повратком на концепт тоталне одбране, концепт отпорности је стављен у контекст националне безбедности и утицао је на то да „инфраструктура и друштвена отпорност конституишу националну отпорност, камен темељац тоталне одбране“[10].

Упоредо са овим, отпорност се почиње појављивати и у документима регионалних организација као што су Европска унија и НАТО. За ЕУ то није нови термин јер се спомиње у и у Спољној политици и у Глобалној стратегији, а такође и у Стратегијском компасу ЕУ из 2022.године. У својој директиви из 2022. године ЕУ изражава амбиције ка већој отпорности свих земаља чланица у области критичне инфраструктуре на различите претње. НАТО дефинише отпорност као „појединачни и колективни капацитет за припрему, отпор, одговор и брзи опоравак од шокова и узнемиравања“. Отпорност је представљена као „прва линија одбране“ и базирано на члану 3 оснивачког акта НАТО (о националној и колективној отпорности) формулисано је седам базичних или основних области релевантних за отпорност. Они укључују: 1) обезбеђење континуитета владе и критичних владиних сервиса; 2) отпорност енергетског снабдевања; 3) способност регулисања неконтролисаног кретања људи; 4) отпорност у ресурсима хране и воде; 5) способност у случају масовних жртава; 6) Отпорност у комуникационим системима; 7) отпорност цивилних транспортних система[11].

Отпорност друштва у многоме утиче на архитектуру безбедносне и одбрамбене политике у концепту тоталне одбране. Ипак, отпорност је оријентисана ка унутрашњим пословима са нагласком на развој самоорганизација и унутрашњих капацитета и способности, а не на ванъско обезбеђење помоћи, ресурса или политичких солуција[12]. То је било видљиво у свету за време пандемије 2020.године и различитих начина одговора на кризу појединих земаља (нпр. Недостатак заштитних маски, вакцине итд.). Међутим, овакви случајеви могу довести и до сарадње између земаља ради јачања отпорности. Та сарадња може да се остварује на билатералном, трилатералном или мултилатералном нивоу.

Отпорност друштва представља комплексни скуп активности које се односе на јачање способности државе ради супротстављања изазовима, ризицима и претњама (војним и невојним) кроз изградњу или побољшање капацитета на политичком, војном, економском, социјалном, технолошком, правном, еколошком (заштитом околине) и сваком другом плану везаном за одбрану и безбедност земље.

Изградња отпорности заснива се на комбинацији војних и цивилних аспеката

10 Wither K.J., ‘Back to the future? Nordic total defence concepts’, Defence Studies, 20:1, 2020, pp. 61-81

11 Sundeman H, Hall J, NATO’s Resilience: The First and Last Line of Defence, 2022.

12 Ibid

безбедности на националном нивоу чији су основни елементи: континуитет владе, одржавање енергетских извора, ефикасно решавање неконтролисаног кретања људи, способност да се избори са масовним жртвама приликом криза, итд[13].

Констатује се да је отпорност[14] држава, чланица војних савеза или неутралних, потребно анализирати као параметар који описује ефективност целокупног друштва за супротстављање изазовима претњама и ризицима, било конвенционалним или хибридним. Државе и савези развијају војну и цивилну одбрану истовремено како би што спремније одговорили на напред наведено.

Ради постизања жељених исхода на плану изградње отпорности друштва, државе и савези морају да дођу до одређеног нивоа способности за одговор на различите догађаје како у политичком, тако и у војном, економском, социолошком, технолошком, инфраструктурном и информацијском делу друштва.

Отпорност друштва за потребе одбране и безбедности налази се на различитим нивоима способности на одговор на изазове ризике и претње. Након завршетка „хладног рата" дошло је до значајног смањења војних ефектива у већини земаља. У већини стратегијских и доктринарних докумената земаља конвенционалне претње су изгубиле примарно место. Почетком 2000-их година, након координисаног терористичког напада на САД од стране припадника Ал-Каиде, у први план у тим документима нашла се борба против тероризма. Као и већина дешавања у међународним односима, ти догађаји су означили почетак разматрања о комбинацији цивилно-војног одговора на изазове ризике и претње. У том периоду су појачане активности везане за адекватан одговор друштва у целини. Тако су регионалне организације као што су ЕУ и НАТО успоставиле елементе за прпрему за одговор на невојне кризе (припрема, превенција и отлањање последица). САД су у том периоду биле изложене урагану Катарина 2004.године, те је установљено да постоји потреба за координацијом актиности цивилних и војних елемената у случају кризних ситуација.

Након криза у земљама Блиског Истока и Северне Африка уследио је талас миграната из земаља захваћених кризама и ратовима. У исто време почео је и значајнији прилив миграната из Авганистана. То су постали безбедносни изазови за европске земље, а самим тим и за земље региона Југоисточне Европе. Развијала се отпорност друштава на такве врсте претњи. Након пандемије 2020.године, видело се да друштва немају развијен капацитет за одговор на овакве врсте претњи. Из свега напред наведеног проистиче да стратегијски документи углавном буду реактивне, а веома ретко су визионарске природе. Међутим, то представља полазну основу у ком правцу би државе требале да усмере своје капацитете и ресурсе, на који начин да тоураде ради постизања жељеног нивоа отпорности. Свака држава би требала да кроз своја стратегијска документа да одговор на ова питања.

На политичком плану, свака држава у својим стратегијским документима изражава које жељено стање треба да достигне. Све земље истичу суверенитет и територијални интегритет као највећу вредност. Државе, односно владајуће политике морају јасно да разграниче разлику између националних вредности и аспирација од дневно-политичких интереса. На политичком плану власт треба да

13 Ђукић А, Вулетић Д, Организација система одбране у концепту тоталне одбране на примеру Швајцарске, Шведске и Србије, 2023.

14 Савремени концепт свеобухватне одбране заснива се на два основна принципа : отпор и отпорности. Отпор се односи на вољу и спремност да се брани земља у случају опасности (војне претње). Отпорност се односи на цивилну цивилну спремност да се одржи функционисање друштва у случају кризе, укључујући и војни напад. Хибридним претњама се може супроставити ако се војни капацитети допуне одлучношћу друштва да се одупре и друштвеном отпорношћу. Извор: Berzina Leva, From 'Total' to 'Comprehensive' National Defence: the Development of the Concept in Europe, 2020.

увери становништво да је она та која ступа на сцену у случају различитих изазова, ризика и претњи. Успешна власт ће кроз своје активности и конзистетност у одговорима на кризе добити поверење народа, односно биће перципирна као власт којој се може веровати у свакој кризној ситуацији. Таква власт може остваривати зацртане циљеве и у случајевима претње по безбедност и одбрану земље.

Већина земаља је кроз своје стратегијске документе препознала потребу за развој отпорности друштава у односу на изазове, ризике и претње. Велика већина земаља је израдила документе као нпр.“Беле књиге одбране“ и Стратегије националне безбедности, те на основу тога дефинисале своје аспирације у области одбране и безбедности. У данашње време, већина европских држава се одриче дела суверенитета кроз чланство у регионалним организацијама као што су ЕУ и НАТО. Кроз чланство у тим организацијама те државе остварују своје политичке интересе и деле вредности тих организација и јасно показују својим грађанима предности својих одлука. То може да буде и добро и лоше. У политичком смислу, државе постају отпорније. Са друге стране, у случају изазова, некада државе морају да раде и оно што није баш у њиховом најбољем интересу. Као пример, Кина је први пута представљена као „супротстављена“ страна на самиту НАТО у Лондону, одржаном почетком децембра 2019.године[15]. Након тога, уследила је лавина разних одлука од стране земаља чланица НАТО, иако за многе од њих то није било приоритет у међународној политици. Када је почео сукоб Русије и Украјине многе политичке одлуке су усвојене у НАТО, уз не баш велики интерес неких земаља чланица.

Са друге стране неутралне земље одлуке доносе саме и зависно од свог геополитичког положаја и тренутне геополитике изложени су или нису одређеним притисцима. То директно утиче на отпорност друштава. Неке неутралне државе, као на пример Швајцарска у политици у многоме следи НАТО и ЕУ иако нису земља чланица, те се на основу свог геополитичког положаја налазе у ситуацији да нису изложени никаквим политичким притисцима. Са друге стране; Република Србија је, као војно неутрална држава, изложена великим притисцима данас, и то директно утиче на отпорност друштва у политичком смислу.

Војна компонента друштва која има водећу улогу у случају нарушавања безбедности земље извана, следи стратегијске одлуке државног врха. Тако стратегијска документа државе, као што је стратегија националне безбедности, постављају циљеве у сегменту одбране, а оружане снаге државе су надлежне да то преведу у праксу као носиоци израде и извршиоци војних планова виталних за одбрану земље. У последњих скоро тридесет година војске су драстично смањиле своје ефективе кроз разне процесе редукције. Велика већина земаља је укинула обавезни војни рок из разлога што више није било конвенционалне претње. Скоро све војске су израдиле и проводе планове који се односе на помоћ цивилним структурама у отклањању природних и других несрећа и катастрофа и не само унутар држава већ и у иностранству. Добри примери за то су ангажовање страних војних јединица након земљотреса и поплаве у Турској и Словенији.

Питање је да ли ће земље које се одлуче на враћање обавезног војног рока имати успеха, због чињенице да у државама које су се својевољно одрекле неке од способности у војном делу углавном нису обновљене, односно враћене у употребу. Многе земље су се одлучиле да јачају своје војне способности кроз војне савезе. НАТО је добар пример како кроз савезништво и мале земље добијају све потребне способности од других земаља чланица. Контрола ваздушног простора је сегмент у коме једне земље чланице обезбеђују другим земљама „Air Policing”, уважавајући чињеницу да је за мале држава тешко обезбедити ову способност, односно цена

15 Заједничка изјава са самита у Лондону 2019.године у децембру

ангажовања страних летелица у сопственом ваздушном простору је вероватно једноставнија и јефтинија опција од развоја своје способности (добар број мањих чланица НАТО-прелет земље се мери у десетак минута или мање). Други добар пример су разни центри за обуку унутар НАТО који обезбеђују обуку за све земље чланице.

Неутралне земље су одлучиле да зависе саме од себе. То у војном смислу може да донесе бројне изазове у смислу развоја оперативних способности, увођења нових система наоружања и војне опреме, итд. То зависи од политичких односа са другим земљама и није лако обезбедити потребно наоружање и војну опрему.

Без обзира на одлуке да ли земље желе да буду чланице појединих савеза или желе да буду војно неутралне, потребно је доделити адекватна новчана средства за функционисање војног дела друштва, односно оружаних снага. Да би војске функционисале у складу са апетитима државе, потребно је обезбедити војни буџет у износу који задовољава аспирације државе.

Економски аспекти стабилности друштва

Економски аспект је следећи фактор за анализу и кроз побољшање овог аспекта у друштву се развија отпорност. Економски развијене земље имају већи капацитет за адекватно реаговање на изазове, ризике и претње. То не значи да имају потребан ниво и да се не требају повећавати економски капацитети за потреба одбране и безбедности. Питање преласка на „ратну“ економију и на економију у ванредном стању треба бити решено такође стратегијским документима државе. У капиталистичком друштву базираном на либералном типу економије уз велику улогу мултинационалних компанија питање је колико држава и може да побољша своје капацитете. Последњих тридесетак година економски развој западног дела света довео је до побољшања економија, вероватно делом и због смањења издвајања за војску. Заоштравањем политичке ситуације у свету дошло је до трке у наоружању и повећању издвајања за војску. Тадашњи Председник САД је захтевао од земаља чланица НАТО да повећају издвајања за војску на 2% од бруто домаћег производа и већи део земаља је већ достигао тај ниво, а неке земље су чак и прешле ту замишљену границу[16].

Питање економских ресурса је не мање значајно од војног. У глобализованом свету, који је упућен на повезивање између земаља, политичке одлуке су утицале да земље који су зависне од увоза (нарочито у области енергетских ресурса као што су нафта и гас) изврше прекид набавке истих од једног добављача и преусмере се на друге добављаче, по другим, неповољнијим ценама. Тржишна економија, а као део ширег либералног приступа, допринела је јачању мултинационалних компанија које не познају границе већ само сопствене интересе. Њихови интереси су произвели дислокацију са територија матичних земаља услед разних фактора. Обично се радило о томе да је јефтинија радна снага у другим земљама. Без обзира колико земље желеле да буду економски независне постоје производи које је немогуће направити без учешћа других.

Узимајући у обзир повремен, али значајне економске кризе у свету, непредвидивост раста појединачних економија или економија регионалних организација као што је ЕУ, није једноставно изградити отпорност друштава. Постојећи економски постулати засновани на Bretton Woods систему, односно Светској банци и Међународном монетарном фонду, предвиђа раст појединачних економија. У последњих неколико година на светску економију утицали су

16 SIPRI, Trends in world military expenditure

драстично кризе изазване пандемијом 2020.године, као и рат у Украјини који је довео до драстичног поремећаја у набавци енергената. Економске санкције према Русији су довеле до директних проблема у набавци гаса и нафте за цео свет.

Поскупели су транспортни трошкови. Услед економских санкција земље се са мање или више успеха и жеље одлучују за друге добављаче. Земље чланице ЕУ и НАТО званично одустају од руског гаса и нафте. Са друге стране, Русија се окренула другим тржиштима која могу да апсорбују целу извозну производњу нафте и гаса, као што су Кина и Индија. У сваком случају, економске санкције према Русији довеле су до значајног економског поремећаја, односно раста цена и инфлације у свим деловима света. Осим тога, индиректно учествују у отежавању ланаца снабдевања у скоро свим индустријама. Све напред наведено утиче на земље које желе да имају отпорно друштво у економском смислу.

Питање економске отпорности друштва за потребе система одбране је не мање важно од војне способности јер без економске отпорности немогуће је остварити концепт тоталне одбране. Тако, у земљама које желе развити отпорност друштва потребно је имати разрађен систем преласка економије у случају озбиљне кризе или рата. Неке земље, као Република Србија одредиле су предузећа која су од важности за одбрану. Овде треба да се узме у обзир чињеница да се у савременом свету предзећа, односно компаније не налазе у власништву државе, већ власници могу да буду и странци, па није јасно како те елементе економије укључити у сврху изградње економске отпорности друштва. време глобализације је толико релативно јер поједине ресурсе економије земаља немају. Економска отпорност се развија кроз развој сопствене економије, а на основу постојећих ресурса.

Са економским контекстом анализе предмета интегративно имплицирају социолошки, технолошки, правни и други чиниоци, који су неспорно значајни сегменти концепта отпорности друштва. Питање националног идентитета, културе, историје, образовања, вере, итд. има своје место у развоју отпорности једног друштва за потребе одбране и безбедности земље. Свако друштво треба да има дефинисане вредности које се односи на оно што треба да се брани. Уз традиционалне вредности друштава у последњих тридесетак година појавиле су се неке нетрадиционалне вредности или покрети који такође имају утицај на отпорност друштава као што су разни еколошки покрети, ЛГБТ покрети, родна равноправност, итд. То лутање у вредностима друштава се односи углавном на бивше комунистичке државе и новонастале државе на тим просторима, где се након промене система није успоставио систем вредности који треба да се брани. У неким друштвима, углавном развијеним вредностима, питање културе и историје, традиције није од нарочито важно, односно све вредности таквих друштава су инструменталне, док инхерентне вредности нису од неке важности. Са друге стране, постоје и државе, међу којима је и Република Србија којима су од велике важности култура, историја и традиција. Као последица оваквих различитости у приступу, може се закључити да се правац развоја отпорности друштва за потребе одбране у области социолошког фактора не може прецизно одредити, односно нема јединственог решења.

Важно је нагласти говор Роналда Регана из времена „кубанске кризе“ који је у једној својој изјави навео да „један народ може одлучити да никад више не ратује. Начин за то је да се преда на први испаљени метак“. Кроз образовање на првом месту треба да се утиче на друштво да развије свест о важности одбране земље. Академска заједница и институти који проучавају друштвене односе такође требају да утичу на развој Свако друштво као највећи потенцијал има људе. Људи су пресудни за развој свести друштва о потреби одбране земље. У последње време

се у више држава спомиње обнављање служења обавезног војног рока и у ту сврху улога представника друштва ће да буде да се изради информативна кампања о потреби постојања обавезног војног рока. Без јасне поруке шта то значи, биће тешко објаснити младим људима зашто је то потребно.

Технолошки фактор је такође веома важан у 21.веку. Огроман научно-технички напредак створио је простор за феноменална открића. Та открића се могу користити и у развоју отпорности друштва. Нове технологије као што су вештачка интелигенција, учење машина, интернет ствари, квантум компјутери итд, ће у будућности имати све већи значај. Брзина и капацитет ових технологија су већ увелико премашили очекивања. У свету ће се вероватно и водити конфликти око овога. НАТО је пре неколико година изразио забринутост због Кине која је испред западних земаља у овом делу. За очекивати је да ће и ова област постати део невојног сукоба, те стога земље треба да развију отпорност и у овој области. Мале земље неће бити у могућности да прате технолошки напредак том брзином, али ће и оне морати да обрате нарочиту пажњу на развој нових технологија.

У актуелном сукобу у Украјини примена нових технологија је драстично променила начин ратовања, јер се многи ефекти остварују путем технологије. Кибернетички простор је већ постао предмет рада боље опремљених друштава јер се у последљих двадесетак година свакодневно дешавају напади путем ккомпјутерских мрежа, такође као последица глобализације и међусобне повезаности.

Комплексност кризних и ванредних ситуација, посебно чињеница да се њиховом појавом угрожавају критични капацитети који су по својој суштини у редовном процесу функционисања друштва, навеле су већину држава да развију различите активности и мере њихове заштите[17]. У неким земљама, нпр. САД у складу са стратегијом националне безбедности, елементи критичне инфраструктуре осим владе и војске су: информације и комуникације, електрична енергија, транспорт, гас, нафта, финансије и банкарство, вода, те службе за хитне случајеве. Све ово представља области веома важне у систему одбране, те се развијањем постојеће инфраструктуре, одређивањем приоритета заштите појединачно и у целини, јачају и капацитети одбране.

Правни фактор је не мање важан сегмент у развоју отпорности друштва. Легислатива почива првенствено на уставима земаља, а онда и на неким правним актима које су земље прихватиле у своју правну праксу. Правна пракса је различита у земљама, али углавном све земље су усвојиле нека стратегијска документа као што су стратегије националне безбедности, стратегије одбране, разне документа која регулишу питања из области одбране и безбедности. Дефинисане су обавезе служби које су у функцији одбране и безбедности, а такође и обавезе других цивилних и економских субјеката у решавању изазова, ризика и претњи из области одбране и безбедности.

Заштита околине је последњих двадесетак година заузела важно место у свету тако да и она представља један од фактора који се разматрају у погледу развоја отпорности друштва за потребе одбране.

17 Шкеро, Атељевић, , Заштита критичне инфраструктуре и основни елементи усклађивања са директивом Савета Европе 2008/114/ЕС, 2015

Отпорност као елемент одбране малих земаља

У данашње време, концепт тоталне одбране[18] се примењује како у неутралним земљама, тако и у земљама чланицама војних савеза. Мале земље[19] о којима ће овде бити реч су Швајцарска (као стално неутрална држава), нордијске и балтичке земље (сада као чланице НАТО, а Шведска и Финска до скоро неутралне), и Србија. Међутим, и друге чланице НАТО изграђују отпорност у складу са смерницама са Самита у Варшави 2016.године према којима „свака држава чланица треба да буде отпорна да се одупре и опорави од великог шока као што је природна катастрофа, отказ критичне инфраструктуре или хибридни или ору\ани напад“, што је уједно и основни елемент одвраћања[20]. Отпорност малих земаља не зависи само од тога да ли је појединa земља члан неког савеза, већ и од њеног геополитичког и геоекономског положаја. Динамика међународних односа у 21.веку утицала је да неке традиционално неутралне земље постано чланови НАТО. У наредном периоду ће се видети како ће то утицати на њихову отпорност, односно, колико ће чланство променити начин развоја отпорности истих.

Швајцарски модел наоружаног народа је до сада био веома успешан јер је преко инструмената моћи државе (дипломатске, информационе, војне и економске) послана порука о жељеним исходима те државе. Иако неутрална од Бечког конгреса 1815.године, Швајцарска је кроз стратегијска документа препознала промене у безбедносном окружењу и изабрала свој начин сарадње са међународним организацијама (УН) и регионалним организацијама (НАТО и ЕУ). Кроз јачање сарадње дипломатским путем позиционирала се тако да скоро у свему прати НАТО и ЕУ на политичком плану. Као економски веома богата држава, располаже ресурсима који јој омогућавају ефикасно и ефективно управљање у кризним ситуацијама изазваним савременим изазовима, ризицима и претњама у области безбедности и одбране. Што се тиче војног дела, концепт наоружаног народа кроз обавезно служење војног рока[21] обезбеђује потребну и довољну оспособљеност становништва за потребе одбране и безбедности земље. Направљен је систем где се део становништва кроз резервни састав ангажује у одбрани земље док се обука осталог становништва врши у циљу цивилне одбране кроз друге генције,

18 Концепт тоталне одбране је у великој мери потомак Другог светског рата као „тоталног рата“. Швајцарски концепт свеобухватне одбране (Der Bundesrat, 1973) био је под утицајем искуства „да оружане снаге не делују у одвојеном окружењу и да су сви сегменти друштва погођени ратом“. Шведска комисија задужена за нови закон о цивилној одбрани током Другог светског рата закључила је следеће: „Тоталном рату против домовине, где је цивилни живот примарни циљ [...], потребно је супротставити се тоталном одбраном, укључујући и војну и цивилну страну (цитирано у Larsson). Идеја „тоталног рата“ је темељно развијена у делу „Der Totale Krieg“ (Тотални рат) из 1935. године, аутора немачког генерала Ериха Лудендорфа. Суштина тоталног рата, према Лудендорфу јесте да су „оружане снаге и цивилно становништво једна целина“, јер се у 20. веку „позориште војних операција у правом смислу речи протеже на целу територију зараћених земаља“. Дакле, „тотална одбрана“ и „тотални рат“ су две стране исте медаље због разумевања да рат захтева приступ целог друштва и за напад и за одбрану.

19 Мале државе су углавном су разнолике, са различитим величинама, популација, економија, природним ресурсима и рањивостима. У оквиру Форума малих држава при УН, број становника држава чланица креће се од мање од 10.000 до више од 10 милиона. Названична категорија“малих држава укључује неке од најразвијенијих и најмање развијених нација на свету, земље богате и земље са оскудним ресурсима, као и острвске и континенаталне државе. С обзиром на то, приоритети и перспективе малих држава могу бити разнолики као и њихове карактеристике. Извор: Small States at the United Nations: Diverse Perspectives, Shared Opportunities, May. 1, 2014, pp. 3-4 (2 pages)

20 Ђукић А, Вулетић Д, Организација система одбране у концепту тоталне одбране на примеру Швајцарске, Шведске и Србије, 2023

21 Ђукић А, Вулетић Д, Организација система одбране у концепту тоталне одбране на примеру Швајцарске, Шведске и Србије, 2023

првенствено цивилну заштиту[22]. Кроз програм „Партнерство за мир“ остварује сарадњу са НАТО. Поред тога, кроз билатералне споразуме обезбеђује сарадњу, односно недостајуће способности, као на пример у области противваздухопловне одбране са ЕУ, а и кроз набавку наоружања и војне опреме са САД. Као део развоја отпорности у војном смислу усвојен је план модернизације, односно инвестирања до 2035.године. Савремене претње у области сајбер простора такође се третирају кроз системска документа и прпознате су као велики изазов.

Традиционална неутрална земља Шведска са том традицијом од око два века је током 2023.године постала пуноправан члан НАТО. За разлику од Швајцарске, она је члан ЕУ, и као таква следи политику тих организација кроз блиску сарадњу са осталим нордијским и балтичким земљама, односно регионом[23]. На основу перцепције о нарушеној безбедносној ситуацији у Балтичком мору, те савременим изазовима у погледу сајбер напада, миграција и енергетске безбедности, лагано се враћају на систем тоталне одбране Иако је развијала концепт тоталне одбране током „хладног рата“, као и у другим земљама, смањила је оружане снаге. Препознати су изазови у погледу отпорности друштва на изазове модерног ратовања. Специфичност Шведске представља чињеница да у Шведској постоје министар одбране и министар цивилне одбране. У јачању отпорности у војном делу истиче се исказано опредељење за порастом броја војника од око 50 % до краја 2025. године[24]. Формирана је Агенција за цивилне ванредне ситуације задужена за развој отпорности друштва која од 2019.године активно изводи обуку цивилних и војних елемената. Шведска има развијену војну индустрију и побољшање способности оружаних снага је један од циљева, нарочито у области софистицираног наоружања, као што су подморнице, крстареће ракете, затим у области електронског деловања итд. Што се тиче економског дела, Шведска планира већа издвајања за систем одбране (и пре чланства у НАТО). Кроз интеграцију у НАТО шири се и контрола пловних путева, који учествују у обезбеђењу енергетске безбедности.

Република Србија, која је војну неутралност исказала још у првој декади 21.века, усвојила је концепт тоталне одбране. За успешну примену треба да развије отпорност целог друштва што неће бити лако остварити. Вишеструки су разлози за то. На дипломатском плану, Република Србија није у повољној позицији. Геополитички положај Србије је такав, да иако је прокламовала војну неутралност, изложена је различитим притисцима. Питање Косова и Метохије, иако дефинисано Резолуцијом Савета безбедности УН, доживело је драстичну промену фактичког стања у протеклих 25 година. Земље НАТО, које су бомбардовале тада СР Југославију, у великој већини су признале тзв.Косово, и тиме негативно утицали на међународни положај Србије. Ескалацијом сукоба у Украјини, положај Србије се усложњава. Србија се јасно изјаснила да се понаша у складу са Повељом УН и о неповредивости граница има конзистентан став. Међутим, такав став није прихваћен као оправдан, већ се на Србију врши константан притисак. Све се то одражава на развој отпорности државе, како на дипломатском, тако и на информативном, војном и економском плану.

Република Србија је усвојила стратегију националне безбедности која представља полазну основу за развој свих елемената одбране и безбедности, па тако и отпорност друштва. Она представља довбру полазну основу за развој отпорности друштва. Осим војне одбране дефинисана је и цивилна одбрана која је смештена

22 Ибид

23 Wrange J, Bengtsson R, Brommesson D, Resilience through total defence: Towards a shared security culture in the Nordic–Baltic region?, 2024

24 Ђукић А, Вулетић Д, Организација система одбране у концепту тоталне одбране на примеру Швајцарске, Шведске и Србије, 2023

преко сектора за ванредне ситуације у МУП Србије. Србија се определила за концепт тоталне одбране који би требао да доведе до жељених исхода, а на основу постојећих ресурса. Начин на који ће отпорност да се изграђује представља главни изазов у постизању жељеног нивоа отпорности. У оквиру тога, Србија разматра поновно увођење обавезног служења војног рока. У остварењу ове замисли велику улогу ће имати и инфомативна кампања у друштву која би требала да има за циљ потпуно прихватање потребе за обавезним служењем војног рока. Иако ће Војска Србије бити носилац те активности, сви елементи друштва ће бити укључени. Овде треба добро осмислити информативну кампању која ће олакшати примену обавезног служења војног рока уз схватање младих људи да постоји потреба за тим. У оквиру концепта тоталне одбране а кроз информативни део треба да се друштво Србије врати на славне стазе својих предака. Образовни систем, односно академска заједница имају место у овом пројекту. Важно је напоменути на овом месту и статус лица у резерви Војске Србије. Србија располаже, углавном, наоружањем и војном опремом (НВО) совјетске производње, мада у последње време, долази до диверсификације у наоружању набавком ПВО средстава и беспилотних летелица од Кине, као и најављена набавка француских авиона. Усветлу најновијих догађања и санкција од стране земаља Запада према Руској Федерацији, веома је отежано одржавање и набавка новог НВО. Питање нових технологија, нарочито у области уметне интелигенције, машина које уче, интернета ствари итд., такође ће имати важно место у стварању отпорности друштва. Питање заштите сајбер простора је не мање важно.

Почетком 2024.године Република Србија је била изложена нападу који је изведен на електродистрибутивни део, те је евидентно да ће бити потребно урадити заштиту тог простора. Идеално би било развити свој систем заштите, како хардверске, тако и софтверске, али је веорватније да ће се Србија, као и већина других земаља определити за већ постојеће системе заштите. Са друге стране, Република Србија није економски развијена држава и у многим деловима је зависна од увоза, нарочито у области нафте и гаса што може представљати проблем у постојећим међународним односима. Ипак, евидентан је константан раст домаћег бруто производа последњих година и самим тим издвајања за одбрану расту. Република Србија је препознала важност одређених економских капацитета, па је одредила оне компаније које су од важности за систем одбране. У области наменске индустрије постоје капацитети који су не само довољни за Србију, већ су конкурентни и на међународном плану.

Закључак

Отпорност друштва у концепту тоталне одбране све више добија на значају, како у одговору на конвенционалне претње, тако и у одговору на изазове, ризике и претње изазване сајбер нападима, природним катастрофама, епидемијама, миграцијама, климатским променама, итд. Отпорност није карактеристика великих или малих земаља, богатих или сиромашних, земаља чланова савеза или неутралних земаља. Она је потребна свима и није лако развити отпорност целокупног друштва. Велике и развијене западне земље у оквиру НАТО су препознале значај отпорности и раде на јачању својих капацитета на све врсте изазова, ризика и претњи, али не постоји гаранција да ће адекватно одговорити на сваки проблем који се појави, било конвенционални или неконвенционални. Само уз свеобухватни приступ свих актера у друштву, систем одбране и безбедности има шансу за адекватан одговор.

Оно што је карактеристика развоја отпорности било ког друштва је да га је немогуће квалитетно постићи без учествовања свих елемената друштва. Развој појединих сегмената не значи и развој отпорности целог друштва. Успешан развој отпорности друштва могућ је само уз развој свих елеманата који утичу на отпорност, од политичке спремности, војничке способности, дипломатске мудрости, економске развијености, диверсификације ресурса, информационих способности, до историјских, културних и образовних институција. Само синергијом свих елемената који утичу на одбрану и безбедност земље, могуће је остварити отпорност друштва.

У циљу јачања економсте стабилности, а да би се обезбедила отпорност у концепту тоталне одбране неопходно је јачати привреду на спостеним капацитетима, повећати инвенцтиције, створити услове за остваривање нових радних места, повећати улагање у научноистрживачки потенцијал државе, подизати здравствени ниво здравствене заштите грађана, стварати услове за социјално укључивање друштвених група којима прати ризик од сиромаштва и слично. И оно што је јесте за државу да је економија једна од виталних друштвених и државних вредности, које су неопходне за опастанка, развој и свакодневно функционистање и напредак државе и друштва.

Литература

1. Милковски В., Божић С., Концепт тоталне одбране у стратегији одвраћања Републике Србије, Војно дело, 2023.
2. Alexander, D.E. Resilience and disaster risk reduction: an etymological journey, Natural Hazards and Earth System Sciences, 13 (11): 2012
3. Wrange J, Bengtsson R, Brommesson D, Resilience through total defence: Towards a shared security culture in the Nordic–Baltic region?, 2024.
4. Jonathan Joseph, Varieties of Resilience: Studies in Governmentality Cambridge: Cambridge University Press, 2018.
5. Philippe Bourbeau, 'Resilience, security and world politics', in David Chandler and Jon Coaffee (eds), The Routledge Handbook of International Resilience London: Routledge, 2017.
6. Wither K.J., 'Back to the future? Nordic total defence concepts', Defence Studies, 2020.
7. Sundeman H, Hall J, NATO's Resilience: The First and Last Line of Defence, 2022.
8. Ђукић А, Вулетић Д, Организација система одбране у концепту тоталне одбране на примеру Швајцарске, Шведске и Србије, 2023.
9. Шкеро, Атељевић, 2015, Заштита критичне инфраструктуре и основни елементи усклађивања са директивом Савета Европе 2008/114/ЕС
10. Доктрина одбране УК Велике Британије
11. Документа ОЕБС-а, www.osce.org

RESILIENCE OF SOCIETY IN THE CONCEPT OF TOTAL DEFENSE WITH REFERENCE TO ECONOMIC STABILITY

Summary: Total defense encompasses a strategy that combines and extends the concepts of military and civil defense. The concept involves developing a high level of preparedness of the state and its society to secure the nation in the event of war or

to prepare the population for a crisis or natural disaster. Some authors have argued that total defense can also deter external aggression by an adversary. Total defense is an endeavor of the entire society "united by a common perception of the threat and a willingness to do what is necessary."

The resilience of society in total defense represents the mobilization of all resources (military, civilian, economic, digital, social, psychological) with the aim of enduring, adapting and recovering from crises, creating conditions for the continuation of vital functions by integrating the state and private sectors and citizens to act as one, especially when it comes to hybrid threats that operate in war and peace. Thus, in addition to the military, the entire society is included in defense, creating a strong state that is interconnected by a system capable of absorbing shocks without collapse.

This section will analyze the desired outcomes, the necessary resources and the ways in which the necessary and sufficient desired outcomes are achieved. It will also try to explain to what extent the resilience of society in the concept of total defense is applicable to small countries. Depending on geopolitical interests, participation in military and political alliances, or neutrality, small countries may or may not have the capacity for the concept of total defense.

Key words: security, concept, society, resourcs, resilience, total defense, economic stability

UDC: 338.45:677
620.284
COBISS.SR-ID 186025481
Original scientific paper
DOI: 10.46793/83138-02.169K
Received: 14.01.2026.
Approved: 20.01.2026.
Pages: 169-176





Sonja Ketin[1], Miljan Marković[2], Mitar Lutovac[3]

CIRCULAR ECONOMY IN THE TEXTILE INDUSTRY

Abstract: The paper shows recycling as one of the waste removal techniques. The degree of recycled materials in different industries, the average degree of recycling of some industrial waste and the characteristics of manual waste sorting are presented. The shown plant for sorting waste and the usual technological scheme for the separation of municipal waste represents in detail the way in which recycling can be realized and in this way the raw material can be reused. Reused raw material, i.e. waste, is a secondary raw material that ceases to be waste and reused, i.e. Used as value. The importance of this method is multifaceted because this technique is increasingly being used as the most effective method for removing unwanted matter.

Keywords:. recycling, materials, textiles

Introduction

Recycling is a process that includes: collection, separation, processing of waste and production of a new product. Waste should be separated at the point of origin according to the type of waste, because only separately collected waste can be used. Recycling ensures the reuse of waste materials.

Waste recycling is, apart from reasons of environmental protection, also applied in cases where one of the indicators indicates the profitability of the recycling process: High price of the basic raw material, as a result of the distance of the source or the

1 Prof. dr Sonja Ketin, Academy of Technical and Art Applied Studies Belgrade (ATUSS) School of Railroad Transport, Serbia ; ORCID: 0000-0002-2232-0529
2 Miljan Marković, Predsjednik Skupštine opštine Tivat, e-mail:miljanmarkovictv@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0009-0000-0893-8042
3 Prof. dr Mitar Lutovac, Evropska poslovna škola Beograd, e-mail:gsmmitar@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9468-3740

scarcity of the raw material

The price of waste removal depends on the character of the waste, the place and method of creation, as well as the regulations related to the removal and destruction of waste.

Materials whose price is high (gold, silver, platinum, copper) are subjected to recycling, bearing in mind the fact that the costs of recycling are lower than the costs of primary production.

Animal and similar wastes, of relatively low value, are processed most often when the cost of destruction is high, and for reasons of environmental protection (spread of infection, unpleasant odors) or lack of space for the construction of organized landfills. Tables 1 and 2 show the degree of recycling depending on the type of industry and type of material [1,2,3].

Table 1: Average degree of recycled materials in different industries [1,2,3]

Industry type	Average recycling rate, %	Industry type	Average recycling rate, %
Food	14.64	Nonferrous metallurgy	33.26
Textile	43.67-50.50	Metal	26.40
Woodworking	48.47	Mechanical engineering and tools	42.92
Non-metal production	28.99	Industry of electrical machines and equipment	21.71
Paper	8.19	Automotive (all vehicles)	48.38
Chemical	18.02	Precision instruments	29.74
Coal and petrochemical industry	18.58	Military	0.78
Rubber factory	28.68	Electricity production	22.48
Leather factory	8.23	Publishing house	49.12
Ceramic and glassware	54.21	Other forms of production	22.12
Steel production	75.78		

From table 1 we can see that the average recycling rate for the textile industry is from 43.67 to 50.50%. This is a high percentage considering that a higher percentage is shown for the ceramic and glass industry and steel production. The textile industry is marked as an industry with a large percentage of waste material recycling.

Table 2: Average degree of recycling of some industrial wastes [1,2,3]

Type of waste	Recycling system, %	Type of waste	Recycling system, %
Iron slag	23.3	Plant and animal waste [12]	31.94
Mud	10.46	Rubber shavings	19.30
Waste oils	24.79	Metal shavings	98.69
Waste acids	19.37	Glass and ceramics	36.54
Waste bases	19.50	slag	81.37
Paper	35.61	Dust	75.14
Wood chips	22.27	Waste processing residues	35.45
Textiles	40.20	Building materials	1.58
Plastic materials	25.80	Unclassified waste	7.51

From table 2 we can see that the average recycling rate of industrial waste in the textile industry is 40.20%. This is a significant percentage and a higher percentage is recorded only for metal shavings and slag.

Waste sorting

Secondary raw materials can be sorted according to morphological composition criteria or according to other criteria (type of paper, quality of plastics, color of glass...). In the recycling process, the classification of materials is of particular importance and for this purpose different procedures are used: visual, magnetic testing of materials, change of color of materials under the action of acid, microscopic analysis, cutting ability, combustion. As a basic operation in the recycling process, material separation is performed. Manual sorting is the oldest type of separation. Today's manual sorting systems involve the movement of materials on conveyor belts, where magnets are used to perform the iron-based components. Efficiency and costs of sorting are shown in Table 3. [1,2,3]

Table 3: Characteristics of manual waste sorting

Material	Garbage share,%	Separated mass of material, t/worker per day	The price of separation from equipment depreciation, USD/t
Newspaper	13	1.15	16.34
Mixed paper	61	4.50	16.48
Textiles	1	1.50	22.11
Metals	14	3	13.45
Glass	11	3	13.45

Thermal power of some types of waste

The thermal power of solid waste, expressed in kJ/kg, is an important property for the final choice of disposal methods. It is determined by calculation or by experimental burning. The thermal power depends on the composition of the waste and its ability to burn (good: paper, textiles, plastics, wood waste, etc.; bad: metal, stone, etc.). The content of components that burn well in household waste is 50-88%. Otherwise, the amount of components that can burn is influenced by the degree of equipment of the treated area, the form of heating, climatic conditions, etc. The thermal power of some types of waste is shown in Table 4. [1-3]

Table 4: Thermal power of some types of waste

Type of waste	Thermal power, kJ/kg
Household waste	200-500
Paper	400-700
Wood	750-800
Food waste	150-220
Metal	10
Textiles	700-800
Leather	1200-1500
Stone, glass	5

Na osnovu tabelarnog prikaya mozemo zakljuciti da je termalan moc tekstila ista koa i drvo. Ovo nas moze biti uzeto u razmatranje kada se bude razmatrtala tehnika uklanjanja otpada. Za sada je reciklaza izbor broj 1 kada je tekstil u pitanjau, ali postoje i druge tehnike.

2. Technology - waste recycling

The paper presents an example of manual systematization and mechanical transport of waste according to the “Lindeman” system. Figure 1.[2]

Technological scheme:

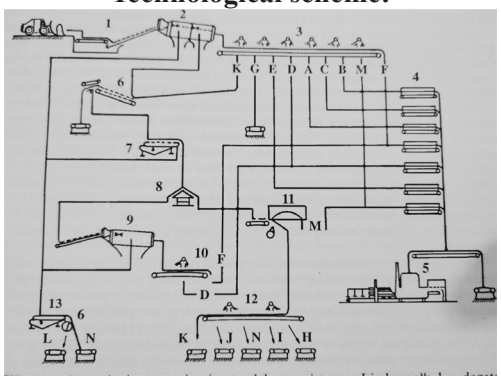


Figure 1. Waste sorting plant according to the “Linderman” system: [1-3]

Legend: 1- waste dispenser, 2- rotating screen, 3- manual sorting, 4- bunkers, 5- press, 6- magnetic separator, 7- vibrating conveyor, 8- material guide, 9- rotating screen. 10- manual separation, 11- separator, 12- glass separation, 13- vibrating conveyor; A - cardboard, B-newspaper, C- textiles, D- blanks, E- plastics, F- pulp paper, G-metals, H-non-metals, I-colorless glass, J-dark glass, K- pulp glass, L- batteries, M-unused fuel materials, N-residue.

Regardless of whether it is the production or consumer part of the industrial ecosystem, the basic prerequisite for its practical implementation is the implementation of recycling to the maximum extent possible.

Recycling refers to the one-time or repeated use of waste material as an effective substitute for a commercial product, or as a raw material in an industrial process. It also includes extracting useful, integral functions of waste, or removing polluting substances from it, which enables its reuse. [1]

It is practically impossible to give a precise answer, and the question of whether recycling is more significant in the domain of industrial or in the domain of municipal waste, since in both cases significant technical, economic and ecological effects are realized in this way. Certainly the most important of them are: a drastic reduction in the amount of industrial or municipal waste that must be finally disposed of in sanitary landfills, which practically doubles the useful life of existing landfills, at least when it comes to municipal solid waste, and a significant slowing down of the process of depletion of natural raw resources.

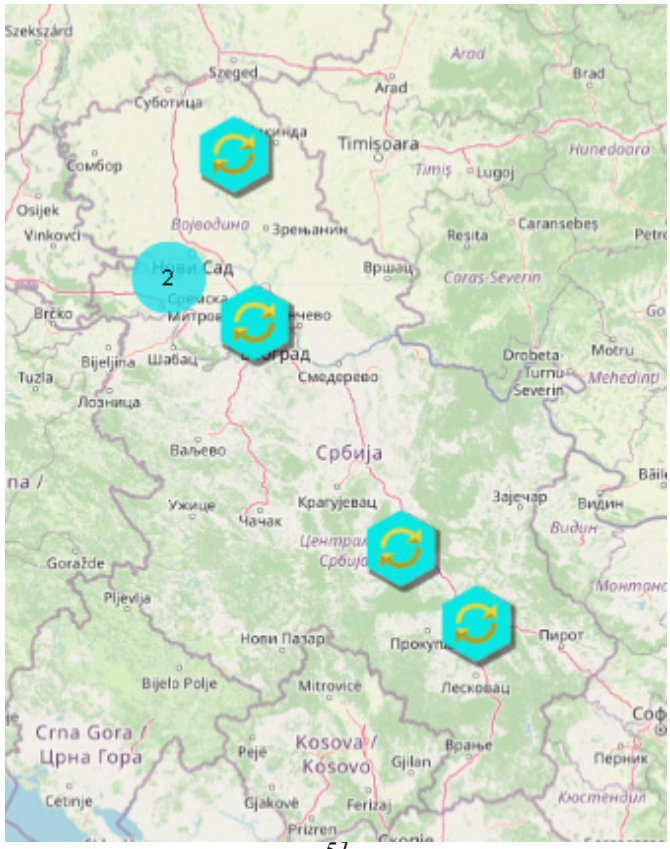
On the basis of a few mentioned effects of recycling, it can be concluded how important it is for the already mentioned necessary change in the approach to solving environmental problems today and to what extent consistent application is inevitable, if one wants to move towards the practical realization of the industrial ecosystem model, which objectively represents a prerequisite for the further survival of human society and for its further socio-economic progress.

The introduction of recycling in settlements and cities begins with the decision of local authorities not to dispose of recyclable parts of communal garbage in sanitary landfills, but to separate them and use them as secondary raw materials. If the citizens themselves decide to separate these useful fractions of garbage at its source, new vehicles are needed for collecting and transporting waste, with special compartments for old paper, cans, glass packaging, plastic and other recyclable components of garbage. In the USA, these stations even compost garden and wood waste, which in this country is the most common component of garbage after paper, and the compost thus converted is sold directly to consumers. [2,3,6-9]

3. New technologies

In Serbia, textile recycling can be done in 6 centers (Ada-Pinter Odplast, Bački Petrovac-Stejkpak, Sremska Mitrovica-Texeco srb, Belgrade-Zemun-

Lalba, Varvarin-DKD UNION, Niš-Pinter odplast). Figure 2 shows on the map where the places for textile recycling are listed.



5]

Figure 2. Map of textile recycling centers in Serbia.
Source: Where to recycle [5]

The first textile recycling plant was built in Sremska Mitrovica. They managed to realize the investment with the help of a subsidy from the German organization for international aid of the German GIZ. With this investment, another 50% of the waste textiles they collect are recycled, so that only 10% will go to landfill. Textile fiber is produced, which is widely used for filling, as a material for insulation, as a raw material for the production of felt. For example, we cannot make industrial rags from a winter jacket, but it can be torn into small pieces and fiber can be obtained. The entire placement of fiber will be on the domestic market, given that this material is imported. In addition to old clothes, the facility in Sremska Mitrovica disposes of all waste textiles from the textile industry. The capacity of the plant is about 300 tons of waste textiles per year. [1,4]

Clothes are too valuable to simply throw away and burn. From 2025, old textiles will be collected and recycled throughout the European Union. In order to efficiently and environmentally deal with the huge amount of textiles that will be created, more efficient recycling methods are urgently needed. Comfortable to wear, extremely unpleasant to recycle - elastin makes it difficult to reuse textiles. At the Technical University of Vienna, a solution to this problem was found. Recycling mixed textiles, especially when they contain elastin, is very demanding. At the Technical University of Vienna, methods have been developed that enable not only better and more environmentally friendly detection

of elastin, but also its easy separation, while simultaneously preserving the other fibers. The key is to find the right solvents.

"Many of the materials we use to make clothes are easily recycled in their pure form, such as cotton, polyester or polyamide. However, even if elastin is present in small amounts, it prevents recycling by conventional methods," explains Emanuel Boschmeier, from the Technical University of Vienna. Elastin stretches so much that it causes blockages in machines normally used to shred textiles before recycling. Therefore, it is most important to develop a reliable and fast method for measuring the proportion of elastin in textiles.

"In our research, we discovered that such a method did not exist until now. Conventional testing methods use solvents that are harmful to health and time-consuming," says Emanuel Boschmeier.

Thus, a new detection method was developed that measures how much elastin there really is in a piece of clothing. The next step was to find a method to separate elastin from other fibers. "We experimented with different solvents and finally came across a harmless solvent that selectively removes elastin and leaves the other fibers intact," says researcher Andreas Bartl. The method is already patented. In this way, materials such as polyester or polyamide can be almost completely recovered, even the solvent can be reused. The research was financed as an EU-project SCIRT (System of circularity and innovative recycling of textiles). For his research, Emanuel Boschmeier received the prize for innovation and sustainability in engineering, awarded by the Austrian Society of Engineers and Architects. [4,5]

4. Conclusion

Modern lifestyle and modern technologies have brought frequent changes in trends, lower prices and shorter shelf life. The fashion industry pollutes the environment in many ways - from the use of pesticides in the production of cotton, dyes for dyeing textiles, the way clothing is produced, transportation, etc. In order to make the product as cheap as possible, clothes are increasingly made of polyester, they are short-lived and highly polluting.

Once in a landfill, natural fibers can take weeks to years to decompose, and can release methane and CO2 into the atmosphere. Synthetic textiles do not decompose and can release toxic substances into the groundwater and surrounding soil in landfills.

Textile production has major consequences for the use of resources. By recycling textiles, the need for landfill space is reduced, new cotton is not used, energy and water consumption, and paint consumption are reduced. In the coming years, we can expect significant growth in textile recycling. [5, 10, 11]

References

[1] EPA 625/6-91/031, Materal Recovery FAcilities for Municipal Solid Waste, HANDBOOK, 1991.
[2] Zbornik radova Recikliranje otpadnog materijala i sekundardnih sirovina u funkciji zaštite životne sredine, ITNMS, 1995, Beograd
[3] Zbornik radova Simpozijum "Tretman gradskog otpada", 1996, Beopgrad
[4] https://reciklaza.biz/drugi-pisu/ogromna-kolicina-tekstila-zahteva-inovativne-metode-reciklaze/
[5] https://gdereciklirati.rs/#

[6] Ketin, S., Biocanin, R., Mickovski Stefanovic,V., Andrejic, M., Kostic, B. (2024).New textiles-looking into the future. Tekstilna industrija, Vol. 72, No 1,p.50-55.
[7] Ketin, S., Andrejić, M., Čabarkapa, O., Biočanin, R. (2023). Otpadne vode tekstilne industrije. Tekstilna industrija, 71(3), 47-51.
[8] Milasinovis, M., Spiler, M., Knezevic, S., Mitrovic, A. (2022).Efficiency analysis of textile companies in Serbia. Tekstilna industrija, vol. 70, iss. 1, pp. 4-11.
[9] Jocic, S. (2022). Sustainability in fashion: The role of a fashion designer in shaping a future that is ecologically acceptable and socially responsible. Tekstilna industrija, vol. 70, iss. 1, pp. 12-22.
[10] Denic, D., Boskovic, G., Pavlovic, A., Jovicic, N.(2021).The circular economy in the textile industry.Tekstilna industrija, vol. 69, iss. 1, pp. 47-57.
[11] Sacirovic, S., Ketin, S., Vignjevic- Djordjevic, N.(2019). Eco-industrial zones in the context of sustainability development of urban areas. Environmental Science and Pollution Research, vol. 25, p. 1-11.
[12]Kostic, B., Stevanovic, G., Lutovac, M., Lutovac, B., Ketin, S., Biocanin, E. (2020). Animal manure and environment,Fresenius Environmental Bulletin, Volume 29 , No. 03, p.1289-1296
[13]Jovičić, A., Đergović, D., Kukobat, L., Ketin,S.(2022). Upravljanje otpadnom livačkom šljakom u skladu sa principima cirkularne ekonomije.Tehnika : aktuelni tehnički problem , br.1, str. 125-128)
[14]Ketin, S., Kostic, B.(2024). Combustion of waste materijal from agriculture and foresty, IX Regionalna konferencija Industrijska energetika i zaštita životne sredine u zemljama Jugoistočne Evrope (p. 276-282), DOI: 10.46793/IEEP24.276K

CIRKULARNA EKONOMIJA U TEKSTILNOJ INDUSTRIJI

Apstrakt: Rad prikazuje jednu od tehnika za uklanjanja otpada - reciklazu . Predstaljen je stepen recikliranih materija u различитим industrijama, prosecan stepen recikliranja nekih industrijskih otpadaka I karakteristike rucnog sortiranja otpadaka. Prikazano je postrojenje za sortiranje otpadaka I uobicajena tehnoloska shema separacije komunalnog otpada predstavlja detaljno nacin na koji se moze reciklaza realizovati I na taj nacin ponovo upotrebiti sirovina. Ponovo upotrebljena sirovina tj otpad predstavlja sekindarnu sirovinu koja prestaje da bude otpad i ponovo može biti upotrebljena tj. iskoriscena kao vrednost. Znacaj ove metode je visestruk jer je ova tehnika sve vise u upotrebi kao najefikacija metoda za uklanjanje nezeljene materije.

Ključne reči: recikliranje, materijali, tekstilna industrija

UDC: 316.422.44:004(497.11)
COBISS.SR-ID 185902857
Originalni naučni rad
DOI: 10.46793/83138-02.177V
Primljeno: 18.01.2026.
Odobreno: 23.01.2026.
Strana: 177-187



Slađana Vujičić[1]

DIGITALNI KVALITET ŽIVOTA U REPUBLICI SRBIJI: KOMPARATIVNA ANALIZA NA OSNOVU INDEKSA DIGITALNOG KVALITETA ŽIVOTA

Apstrakt: Digitalna transformacija savremenih društava sve snažnije oblikuje kvalitet života stanovništva, pri čemu se uloga naprednih digitalnih tehnologija, posebno veštačke inteligencije, nalazi u sve većem fokusu akademskih i javnopolitičkih analiza. Cilj ovog rada jeste da se ispita položaj Republike Srbije prema Indeksu digitalnog kvaliteta života (Digital Quality of Life Index – DQL), uzimajući u obzir revidiranu metodologiju indeksa za 2025. godinu, u okviru koje je stub e-uprave zamenjen novim stubom, veštačkom inteligencijom. Analiza se zasniva na komparativnom pristupu, kojim se Srbija upoređuje sa odabranim zemljama regiona i Evropske unije, kroz ključne dimenzije DQL indeksa: pristupačnost interneta, kvalitet interneta, digitalnu infrastrukturu, digitalnu bezbednost i veštačku inteligenciju. Rezultati ukazuju da se Srbija nalazi u zoni srednjeg digitalnog kvaliteta života, sa izraženim prednostima u oblasti digitalne bezbednosti i institucionalne digitalne spremnosti, dok izazovi i dalje postoje u segmentima pristupačnosti interneta, kvaliteta infrastrukture i primene veštačke inteligencije. DQL indeks, posebno u svom revidiranom obliku, predstavlja relevantan analitički okvir za praćenje digitalnog blagostanja i oblikovanje javnih politika usmerenih ka unapređenju kvaliteta života u digitalnom dobu.

Ključne reči: digitalni kvalitet života, Indeks digitalnog kvaliteta života (DQL), digitalna transformacija, digitalno blagostanje

1 Prof. dr Slađana Vujičić, Visoka škola za poslovnu ekonomiju i preduzetništvo, Beograd, Fakultet zdravstvenih studijas, Univerzitet "Bijeljina" Bosna i Hercegovina, ORCID ID: 0000-0002-8532-2644, e-mail: sladjanakonto@gmail.com

DIGITAL QUALITY OF LIFE IN THE REPUBLIC OF SERBIA: COMPARATIVE ANALYSIS BASED ON THE DIGITAL QUALITY OF LIFE INDEX

Abstract: The digital transformation of modern societies is increasingly shaping the quality of life of the population, with the role of advanced digital technologies, especially artificial intelligence, increasingly being the focus of academic and public policy analyses. The aim of this paper is to examine the position of the Republic of Serbia according to the Digital Quality of Life Index (DQL), taking into account the revised index methodology for 2025, within which the e-government pillar has been replaced by a new pillar, artificial intelligence. The analysis is based on a comparative approach, which compares Serbia with selected countries in the region and the European Union, through the key dimensions of the DQL index: internet accessibility, internet quality, digital infrastructure, digital security and artificial intelligence. The results indicate that Serbia is in the zone of medium digital quality of life, with pronounced advantages in the areas of digital security and institutional digital readiness, while challenges still exist in the segments of internet accessibility, infrastructure quality and artificial intelligence application. The DQL index, especially in its revised form, represents a relevant analytical framework for monitoring digital well-being and shaping public policies aimed at improving the quality of life in the digital age.

Keywords: digital quality of life, Digital Quality of Life Index (DQL), digital transformation, digital well-being

Uvod

Kvalitet života stanovništva predstavlja jedno od centralnih pitanja savremenih društveno-ekonomskih istraživanja i jedan je od ključnih ciljeva javnih politika u gotovo svim zemljama sveta. Tokom poslednjih decenija, pojam kvaliteta života postao je multidisciplinarni koncept koji obuhvata ekonomske, socijalne, zdravstvene, obrazovne, kulturne i institucionalne dimenzije razvoja društva. Danas se kvalitet života ne posmatra isključivo kroz materijalni standard ili nivo dohotka, već kao složen sistem koji uključuje subjektivnu percepciju blagostanja, društvenu uključenost, osećaj sigurnosti, dostupnost javnih usluga i mogućnosti za lični i profesionalni razvoj[2],[3].

Svetska zdravstvena organizacija (WHO) definiše kvalitet života kao „percepciju pojedinca o sopstvenom položaju u životu, u kontekstu kulture i sistema vrednosti u kojima živi, kao i u odnosu na sopstvene ciljeve, očekivanja, standarde i interesovanja“[4]. Ova definicija jasno ukazuje na potrebu integrisanja objektivnih i subjektivnih pokazatelja u analizu kvaliteta života, jer se stvarni životni uslovi ne mogu u potpunosti razumeti bez uvažavanja individualne percepcije i društvenog konteksta u kojem pojedinac funkcioniše. Tokom poslednje dve decenije razvila su se dva osnovna pristupa istraživanju kvaliteta života: objektivni i subjektivni pristup, koji se razlikuju u zavisnosti od vrste indikatora koji se istražuju. Slavuj[5] ističe da su se tokom definisanja i merenja kvaliteta života koristili ekonomski pristupi zasnovani na objektivnim socijalnim pokazateljima.

2 Slavuj, L. (2012). Objektivni i subjektivni pokazatelji u istraživanju kvaliteta života. Geoadria, 17(1), 73–92.

3 Ilić, M., Milić, B., & Aranđelović, Z. (2010). Procena kvaliteta života - sadašnji pristupi, Acta medica Medianae, ol. 49, br. 4, str. 52-60

4 World Health Organization (WHO). (1996). WHOQOL-BREF: Introduction, Administration, Scoring and Generic Version of the Assessment. Geneva: WHO.

5 Slavuj L. Objektivni i subjektivni pokazatelji u istraživanju koncepta kvaliteta života. Geoadria 2012;17(1):73−92.

Objektivni pristup koristi zaposlenost, dostupnost materijalnih bogatstva, bruto domaći proizvod i druge ekonomske kategorije da bi na osnovu njih doneo zaključke o kvalitetu života.

Tabela 1.Objektivni i subjektivni pokazatelji kvaliteta života[6]

Objektivni društveni pokazatelji	Subjektivni društveni pokazatelji
	Osećaj pripadanja zajednici
Očekivano trajanje života	Materijalna imovina
Stopa kriminala	Osećaj sigurnosti
Stopa nezaposlenosti	Sreća
Društveni bruto proizvod	Zadovoljstvo životom u cjelini
Stopa siromaštva	Odnosi sa porodicom
Pohađanje škole	Zadovoljstvo poslom
Broj radnih sati u nedelji	Seksualni život
Stopa perinatalne smrtnosti	Sagledavanje sprovođenja pravde
Stopa samoubistava	Klasna identifikacija
	Hobi i članstvo u klubu

Subjektivni pristup zasniva se na merenju psiholoških stanja pojedinaca, odnosno njegovih vrednosti, stavova, verovanja, zadovoljstva i sreće. Posle mnogih debata, većina istraživača se složila da treba kombinovati subjektivni i objektivni pristup da bismo procenili kvalitet života jer svaki od ovih pristupa ima svoje snage i slabosti.

U savremenom društvu, proces digitalizacije postaje jedan od ključnih faktora koji utiču na gotovo sve dimenzije kvaliteta života. Digitalne tehnologije menjaju način na koji ljudi rade, komuniciraju, obrazuju se, koriste javne usluge i učestvuju u društvenom i ekonomskom životu. Digitalizacija nije više samo tehnički ili tehnološki fenomen, već duboka strukturna promena koja utiče na društvene odnose, tržište rada, obrazovne sisteme i institucionalne okvire savremenih država[7]. Razvoj digitalne ekonomije i širenje informaciono-komunikacionih tehnologija doveli su do pojave novih oblika rada, poput rada na daljinu, fleksibilnih radnih aranžmana i platformskog zapošljavanja. Ove promene imaju direktan uticaj na kvalitet života, jer mogu doprineti većoj ravnoteži između poslovnog i privatnog života, ali istovremeno mogu generisati nove oblike nesigurnosti i socijalne nejednakosti[8]. Stoga je neophodno sagledati digitalizaciju kao proces koji istovremeno stvara mogućnosti i izazove za ljudsko blagostanje.

Poseban značaj digitalizacije postao je očigledan tokom globalne zdravstvene krize izazvane pandemijom COVID-19. U periodu pandemije, digitalne tehnologije postale su osnovni kanal za rad, obrazovanje, komunikaciju i pružanje javnih usluga. Stabilnost internet infrastrukture, brzina i pouzdanost mreža, kao i dostupnost digitalnih servisa, direktno su uticale na sposobnost društava da održe osnovne funkcije i ublaže negativne efekte krize. Istraživanja su pokazala da su zemlje sa razvijenijom digitalnom infrastrukturom lakše odgovorile na izazove pandemije i očuvale viši nivo kvaliteta života svojih građana[9].Shodno tome pojavila se potreba za razvojem složenih indeksa koji bi

6 Ilić I, Milić I, Aranđelović M. Procjena kvaliteta života-sadašnji pristupi. Acta Medica Medianae, 2010;49(4):52−60

7 Parežanin M., Kragulj D., Jednak S., Minović J. (2021)Digitalizacija i održivo poslovanje u zemljama JIE, XIII Skup privrednika i naučnika SPIN ’21 Industrija 4.0 – Mogućnosti,izazovi i rešenja za digitalnu transformaciju privrede 8 – 9. novembar 2021, Beograd, Srbija

8 Radović Marković M., Vučeković M., Marković D.(2021) Fleksibilan rad u digitalnoj ekonomiji, Trendovi u poslovanju,vol.9,br.1.str. 25-31, Visoka škola za poslovnu ekonomiju i preduzetnitvo, Beograd

9 OECD. (2020). Digital Economy Outlook 2020. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/

omogućili merenje digitalnog aspekta kvaliteta života. Jedan od najznačajnijih alata u tom pogledu jeste Indeks digitalnog kvaliteta života (Digital Quality of Life Index – DQL), koji od 2019. godine objavljuje kompanija Surfshark. DQL indeks pruža sveobuhvatan uvid u digitalno blagostanje zemalja kroz pet ključnih dimenzija: pristupačnost interneta, kvalitet interneta, e-infrastrukturu, e-bezbednost i e-upravu[10].Međutim, od 2025.godine umesto e-uprave uvedena je nova dimenzija veštačka inteligencija.

Pristupačnost interneta meri ekonomske barijere za korišćenje mobilnog i širokopojasnog interneta, uzimajući u obzir odnos cene internet usluga i prosečnih zarada. Kvalitet interneta obuhvata brzinu i stabilnost internet konekcija, koje su od presudnog značaja za efikasno korišćenje digitalnih servisa. E-infrastruktura ukazuje na stepen razvijenosti digitalnih kapaciteta u zemlji, dok e-bezbednost procenjuje zaštitu podataka, privatnosti i otpornost na sajber pretnje. Analiza DQL indeksa omogućava identifikovanje ključnih faktora koji utiču na digitalno blagostanje, ali i otkriva strukturne slabosti koje ograničavaju puni potencijal digitalne transformacije. Upravo zbog toga, DQL indeks sve češće nalazi primenu u akademskim istraživanjima, analizama javnih politika i međunarodnim poređenjima digitalnog razvoja.

Republika Srbija je od 2020. godine uključena u istraživanje DQL indeksa, što omogućava praćenje njenog položaja na međunarodnom nivou. Prema dostupnim podacima, Srbija je ostvarila određena poboljšanja u oblastima kvaliteta interneta i e-bezbednosti, dok su izazovi i dalje prisutni u segmentima pristupačnosti interneta i ravnomernog regionalnog digitalnog razvoja. Ovi nalazi su u skladu sa ranijim istraživanjima koja ukazuju na neravnomeran razvoj digitalne infrastrukture i potrebu za jačanjem institucionalnih kapaciteta u oblasti digitalne transformacije[11]. Poseban značaj za analizu digitalnog kvaliteta života u Srbiji ima poređenje sa zemljama regiona, kao što su Hrvatska, Bosna i Hercegovina i Severna Makedonija jer regionalna poređenja omogućavaju sagledavanje relativnih prednosti i slabosti nacionalnih digitalnih politika i pružaju osnov za identifikovanje dobrih praksi koje se mogu primeniti u Srbiji.

Imajući u vidu ubrzani razvoj digitalnih tehnologija i stalne promene metodologije DQL indeksa, neophodno je kontinuirano ažurirati analize i prilagođavati ih najnovijim dostupnim podacima. Period do 2025. godine posebno je značajan zbog intenziviranja procesa digitalne transformacije, povećanog značaja sajber bezbednosti i sve veće primene veštačke inteligencije u javnom i privatnom sektoru.

Cilj ovog rada jeste da se, na osnovu Indeksa digitalnog kvaliteta života, sagleda položaj Republike Srbije u savremenom digitalnom okruženju, identifikuju ključni faktori koji utiču na digitalno blagostanje stanovništva i ukaže na oblasti koje zahtevaju dodatna unapređenja. Rad doprinosi postojećoj literaturi nudeći integrisanu analizu digitalizacije i kvaliteta života, sa posebnim fokusom na nacionalni kontekst Srbije i aktuelne globalne trendove.

2.Metodološki okvir merenja digitalnog kvaliteta života: koncept i struktura DQL indeksa

Razvoj digitalnih tehnologija i njihova sveobuhvatna integracija u društveno-ekonomske procese doveli su do potrebe za novim metodološkim pristupima u merenju kvaliteta života. Tradicionalni indikatori blagostanja, koji su decenijama bili dominantni u ekonomskim i socijalnim analizama, pokazali su se nedovoljnim za obuhvatanje

bb167041-en

10 Surfshark. (2021). Digital Quality of Life Index 2021.

11 Rudež Jovan, Gajić Aleksandar, Vujičić Slađana (2019) Analiza veleprodajnog tržišta telekomunikacija u Republici SrbijiTrendovi u poslovanju, vol. 7, br. 2, str. 68-77, 2019

digitalne dimenzije savremenog života.). Indeks digitalnog kvaliteta života (Digital Quality of Life Index – DQL), koji od 2019. godine objavljuje kompanija Surfshark, predstavlja jedan od najznačajnijih pokušaja sistematskog merenja digitalnog blagostanja na globalnom nivou. DQL indeks je koncipiran kao složeni kompozitni indikator koji integriše više dimenzija digitalnog razvoja, sa ciljem da pruži uporedivu i sveobuhvatnu sliku kvaliteta digitalnog života u različitim zemljama sveta.

Metodološka osnova DQL indeksa zasniva se na pretpostavci da digitalni kvalitet života ne zavisi isključivo od tehnološke razvijenosti, već od kombinacije ekonomskih, infrastrukturnih, institucionalnih i bezbednosnih faktora. Ovakav pristup u skladu je sa savremenim teorijskim okvirima koji digitalizaciju posmatraju kao multidimenzionalni fenomen, čiji efekti prevazilaze uske tehnološke granice i duboko zadiru u socijalne i institucionalne strukture društva[12],[13]. DQL indeks obuhvata pet osnovnih stubova: pristupačnost interneta, kvalitet interneta, e-infrastrukturu, e-bezbednost i veštačku inteligenciju. Svaki od ovih stubova predstavlja ključnu dimenziju digitalnog života i sadrži jasno definisane indikatore koji se kvantitativno mere i ponderišu u okviru ukupnog indeksa. Ovakva struktura omogućava ne samo rangiranje zemalja, već i identifikovanje konkretnih oblasti u kojima je neophodno unapređenje digitalnih politika.

Prvi stub, pristupačnost interneta, odnosi se na ekonomsku dostupnost internet usluga stanovništvu. U okviru ovog stuba meri se odnos između cene najjeftinijih paketa mobilnog i širokopojasnog interneta i prosečnih zarada po satu u datoj zemlji. Ovaj indikator polazi od pretpostavke da formalna dostupnost interneta ne znači nužno i njegovu stvarnu upotrebljivost ukoliko su troškovi pristupa visoki u odnosu na dohodak građana. Sličan pristup koristi se i u analizama Međunarodne telekomunikacione unije (ITU), koja ističe da ekonomske barijere predstavljaju jedan od glavnih uzroka digitalnog jaza između i unutar zemalja[14].

Drugi stub DQL indeksa odnosi se na kvalitet interneta i obuhvata indikatore brzine i stabilnosti mobilnih i širokopojasnih internet veza. Kvalitet internet konekcije direktno utiče na mogućnost korišćenja digitalnih servisa, kao što su e-učenje, rad na daljinu, elektronsko bankarstvo i e-zdravstvo. Istraživanja pokazuju da veće brzine i stabilnije veze imaju pozitivan efekat na produktivnost rada, kvalitet obrazovanja i opšte zadovoljstvo korisnika digitalnim uslugama [15]. Stabilnost internet konekcije posebno dobija na značaju u kontekstu sve veće zavisnosti od digitalnih platformi i cloud tehnologija. Nestabilne veze mogu dovesti do prekida rada, smanjenja efikasnosti i povećanja stresa kod korisnika, što se neposredno odražava na subjektivnu percepciju kvaliteta života. Zbog toga je uključivanje indikatora stabilnosti u DQL indeks metodološki opravdano i u skladu sa savremenim istraživanjima digitalnog blagostanja[16].

Treći stub, e-infrastruktura, obuhvata stepen razvijenosti digitalne infrastrukture i spremnosti društva za široku upotrebu interneta. Ovaj stub uključuje indikator udela stanovništva koje koristi internet, kao i indeks mrežne spremnosti koja se koristi u međunarodnim analizama digitalne konkurentnosti i obuhvata tehnološke, regulatorne i društvene aspekte digitalnog razvoja[17]. Razvijena e-infrastruktura predstavlja osnovni preduslov za ravnomeran digitalni razvoj, jer omogućava uključivanje različitih društvenih grupa u digitalnu ekonomiju. Nedovoljno razvijena infrastruktura, naročito u

12 Castells, M. (2010). The Rise of the Network Society (2nd ed.). Oxford: Wiley-Blackwell.
13 Van Dijk, J. (2020). The Digital Divide. Cambridge: Polity Press.
14 International Telecommunication Union (ITU). (2022). Measuring Digital Development: Facts and Figures 2022. Geneva: ITU.
15 OECD. (2021). Digital Economy Outlook 2021. Paris: OECD Publishing.
16 Van Deursen, A. J. A. M., & Helsper, E. J. (2018). The third-level digital divide: Who benefits most from being online? Communication and Information Technologies Annual, 10, 29–52.
17 Portulans Institute. (2021). The Network Readiness Index 2021. Washington, DC: Portulans Institute.

ruralnim i manje razvijenim regionima, može produbiti postojeće socijalne nejednakosti i ograničiti pozitivne efekte digitalizacije na kvalitet života[18].

Četvrti stub DQL indeksa odnosi se na e-bezbednost i obuhvata indikatore sajber bezbednosti i pravne zaštite podataka. Digitalna bezbednost postala je jedno od ključnih pitanja savremenog društva, posebno kod sve češćih sajber napada, zloupotrebe ličnih podataka i širenja dezinformacija. OECD (2020) ističe da poverenje u digitalne tehnologije predstavlja osnovu njihove šire društvene prihvaćenosti i efikasne upotrebe. Uključivanje e-bezbednosti u indeks digitalnog kvaliteta života ukazuje na shvatanje da digitalno blagostanje ne podrazumeva samo tehničku dostupnost tehnologije, već i osećaj sigurnosti korisnika. Zemlje koje imaju razvijen regulatorni okvir za zaštitu podataka i efikasne mehanizme sajber bezbednosti obično ostvaruju viši nivo poverenja građana u digitalne servise, što pozitivno utiče na njihov kvalitet života[19].

Peti stub DQL indeksa, od 2025 je promenjjen tako da se ne analizira više e-uprava nego veštračka inteligencija.

Metodološka snaga DQL indeksa ogleda se u njegovoj kompozitnoj strukturi i mogućnosti međunarodnog poređenja. Međutim, kao i svaki složeni indeks, DQL ima određena ograničenja. Pre svega, oslanjanje na dostupne sekundarne podatke može ograničiti preciznost pojedinih indikatora, dok ponderisanje stubova može uticati na konačni rang zemalja. Ipak, većina autora se slaže da kompozitni indeksi, uprkos metodološkim izazovima, predstavljaju koristan analitički alat za praćenje složenih društvenih fenomena poput digitalnog kvaliteta života[20]. Zbog toga DQL indeks treba posmatrati kao polaznu osnovu za dublje analize, a ne kao konačnu meru digitalnog blagostanja. Njegova vrednost ogleda se u mogućnosti identifikovanja ključnih slabosti i prednosti digitalnog razvoja pojedinih zemalja, kao i u pružanju empirijske osnove za oblikovanje javnih politika usmerenih ka unapređenju kvaliteta digitalnog života.

3. Uporedna analiza digitalnog kvaliteta života Srbije I Izabranih zemalja

Uporedna analiza predstavlja jedan od ključnih metodoloških pristupa u istraživanju digitalnog kvaliteta života, jer omogućava sagledavanje relativne pozicije pojedine zemlje u međunarodnom kontekstu. Indeks digitalnog kvaliteta života (DQL) posebno je pogodan za ovakva poređenja, budući da objedinjuje više dimenzija digitalnog razvoja i omogućava rangiranje zemalja na osnovu jedinstvene metodologije[21].U ovom delu rada izvršeno je poređenje Republike Srbije sa odabranim zemljama regiona i Evropske unije, kao i sa globalnim prosekom, sa ciljem da se identifikuju ključne prednosti i slabosti Srbije u oblasti digitalnog kvaliteta života. Kao referentne zemlje iz regiona uzete su Hrvatska, Bosna i Hercegovina i Severna Makedonija, dok su kao primeri razvijenijih digitalnih ekonomija uključene Danska i Finska, koje se kontinuirano nalaze među najbolje rangiranim zemljama prema DQL indeksu.

Prema podacima Surfshark-a, Srbija je u periodu 2020–2021. godine ostvarila vidljivo poboljšanje ukupne pozicije na rang-listi Indeksa digitalnog kvaliteta života. U 2020. godini Srbija se nalazila na 49. mestu od ukupno 85 posmatranih zemalja, dok je u 2021. godini napredovala na 46. mesto u uzorku od 110 zemalja, a 2025.godine zauzela

18 United Nations Development Programme (UNDP). (2020). Human Development Report 2020: The Next Frontier – Human Development and the Anthropocene. New York: UNDP.

19 European Commission. (2022). Cybersecurity Strategy for the Digital Decade. Brussels: European Commission.

20 Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, S., Tarantola, A., Hoffman, A. and Giovannini, E. (2008) Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide. OECD Statistics Working Papers, 2005/*3, OECD Publishing, Paris.

21 Surfshark. (2021). Digital Quality of Life Index 2025.

je 47 msto od 121 zemlje

Tabela 1. Ukupan rang DQL indeksa – poređenje Srbije i izabranih zemalja (2025)

Zemlja	DQL rang	Broj obuhvaćenih zemalja
Finska	1	121
Danska	3	121
Hrvatska	37	121
Srbija	47	121
Severna Makedonija	63	121
Bosna i Hercegovina	83	121

Izvor: Surfshark, Digital Quality of Life Index 2025.

Podaci iz Tabele 1 ukazuju da se Srbija nalazi u srednjem delu rang-liste, ispred većine zemalja Zapadnog Balkana, ali i dalje značajno iza najrazvijenijih digitalnih ekonomija Evropske unije. Ovakva pozicija ukazuje na postojanje solidne digitalne osnove, ali i na potrebu za daljim unapređenjem ključnih stubova digitalnog kvaliteta života.

3.1.Pristupačnost i kvalitet interneta

Pristupačnost i kvalitet interneta predstavljaju temeljne pretpostavke digitalnog kvaliteta života, jer bez dostupne, brze i stabilne internet konekcije nije moguće efikasno koristiti digitalne servise. Prema metodologiji DQL indeksa, pristupačnost interneta meri se kroz odnos cene internet usluga i prosečnih zarada, dok se kvalitet interneta procenjuje na osnovu brzine i stabilnosti konekcije[22],[23].

Tabela 2. Rang zemalja prema pristupačnosti i kvalitetu interneta (2051)

Zemlja	Pristupačnost interneta (rang)	Kvalitet interneta (rang)
Finska	5	29
Danska	11	7
Hrvatska	13	57
Srbija	45	40
Severna Makedonija	50	60
Bosna i Hercegovina	47	94
Globalno		

Izvor: Surfshark, DQL 2025

Iz Tabele 2 može se zaključiti da Srbija ima relativno slabiju poziciju kada je u pitanju pristupačnost interneta, što ukazuje na postojanje ekonomskih barijera za širu upotrebu digitalnih tehnologija. Iako je kvalitet interneta bolji u poređenju sa nekim zemljama regiona, on i dalje zaostaje za prosekom Evropske unije, što potvrđuju i nalazi OECD-a (2021) o digitalnoj infrastrukturi u zemljama u razvoju.

22 Surfshark. (2021). Digital Quality of Life Index 2025.

23 International Telecommunication Union (ITU). (2022). Measuring Digital Development: Facts and Figures 2022. Geneva: ITU.

3.2. E-infrastruktura i digitalna uključenost

E-infrastruktura odražava nivo digitalne uključenosti stanovništva i spremnost društva za korišćenje digitalnih tehnologija u svakodnevnom životu. Ovaj stub DQL indeksa obuhvata udeo stanovništva koje koristi internet i indeks mrežne spremnosti, koji se široko koristi u međunarodnim analizama digitalne konkurentnosti.

Tabela 3. E-infrastruktura – poređenje izabranih zemalja (2025)

Zemlja	E-infrastruktura (rang)	Indeks
Finska	8	0.1895
Danska	3	0.1918
Hrvatska	51	0,1494
Srbija	50	0.1560
Severna Makedonija	66	0,1453
Bosna i Hercegovina	75	0,1408

Izvor: Surfshark, 2025

Rezultati pokazuju da Srbija ostvaruje rezultate bliske globalnom proseku, ali i dalje zaostaje za članicama Evropske unije. To ukazuje na potrebu za dodatnim ulaganjima u digitalnu infrastrukturu, naročito u manje razvijenim i ruralnim područjima, što potvrđuju i nalazi UNDP-a (2020) o digitalnom jazu.

3.3. E-bezbednost i poverenje u digitalno okruženje

E-bezbednost predstavlja jednu od najjačih strana Srbije prema DQL indeksu. Ovaj stub meri nivo zaštite od sajber pretnji i razvijenost zakonodavnog okvira za zaštitu podataka, što ima direktan uticaj na poverenje građana u digitalne tehnologije (OECD, 2020).

Tabela 4. Rang zemalja prema e-bezbednosti (2021)

Zemlja	E-bezbednost (rang)	Indeks
Finska	3	0,1975
Danska	10	0,1907
Hrvatska	19	0,1839
Srbija	44	0,1237
Severna Makedonija	49	0,1178
Bosna i Hercegovina	84	0,0839

Izvor: Surfshark, 2025

Podaci iz Tabele 4 jasno pokazuju da Srbija ostvaruje iznadprosečne rezultate u oblasti e-bezbednosti, što predstavlja značajnu prednost u daljem razvoju digitalnih usluga i e-uprave.

3.4. Veštačka inteligencija

Od 2025.godine je stud elektronske uprave zamenjen novim stubom veštačka inteligencija.

Tabela 5. Rang zemalja prema veštačkoj inteligenciji (2025)

Zemlja	Veštačka inteligencija (rang)	Indeks
Finska	11911. / 0,1789	0,1789
Danska	13	0,1780
Hrvatska	57	0,1396
Srbija	54	0,1428
Severna Makedonija	73	0,1185
Bosna i Hercegovina	92	0,1037

Izvor: Surfshark, 2025

Srbija u ovom segmentu ostvaruje rezultate iznad regionalnog proseka, ali i dalje zaostaje za zemljama Evropske unije, što ukazuje na prostor za dalju digitalizaciju javne uprave i širu primenu savremenih tehnologija, uključujući veštačku inteligenciju.

Diskusija

Rezultati prikazani kroz pojedinačne stubove DKL indeksa za 2025. godinu ukazuju na složenu i višedimenzionalnu sliku digitalnog kvaliteta života u Srbiji, koja se nalazi između zemalja Evropske unije i ostalih zemalja Zapadnog Balkana. Analiza pokazuje da Srbija ne zaostaje ravnomerno u svim segmentima digitalnog razvoja, već da postoje izražene razlike između infrastrukturnih, institucionalnih i tehnoloških dimenzija digitalizacije.

U domenu pristupačnosti i kvaliteta interneta, rezultati pokazuju da Srbija i dalje zaostaje za prosekom Evropske unije, posebno u pogledu ekonomske pristupačnosti internet usluga, dok je kvalitet konekcije umeren i nedovoljan da u potpunosti podržava razvoj naprednih digitalnih servisa.

Analiza e-infrastrukture i digitalne uključenosti dodatno potvrđuje postojanje strukturnog digitalnog jaza. Rang Srbije u ovom stubu pokazuje da je nivo korišćenja interneta i mrežne spremnosti blizak globalnom proseku, ali nedovoljan za dostizanje standarda Evropske unije. Posebno je važno naglasiti da ovi rezultati često prikrivaju unutrašnje nejednakosti, jer prosečne vrednosti mogu maskirati značajne razlike između urbanih i ruralnih područja, kao i između različitih socijalnih grupa. Ovakva situacija ukazuje da dalji razvoj digitalne infrastrukture mora biti praćen ciljanom politikom digitalnih inkluzija, kako bi se sprečilo produbljivanje postojećih društvenih i ekonomskih nejednakosti.

Za razliku od prethodna dva stuba, e-bezbednost se izdvaja kao relativno snažna strana digitalnog profila Srbije. Iako rang Srbije nije u samom vrhu, ostvareni rezultati ukazuju na relativno stabilan zakonodavni i institucionalni okvir za zaštitu podataka i sajber bezbednost u poređenju sa drugim zemljama regiona. Ovaj nalaz je posebno značajan jer poverenje u digitalno okruženje predstavlja ključni preduslov za širu upotrebu elektronskih usluga, razvoj e-uprave i prihvatanje novih digitalnih

tehnologija od strane građana i privrede. Međutim, činjenica da Srbija i dalje značajno zaostaje za najrazvijenijim evropskim zemljama ukazuje da je neophodno kontinuirano unapređivanje kapaciteta za prevenciju i odgovor na sajber pretnje.

Uvođenje veštačke inteligencije kao novog stuba DKL indeksa dodatno osvetljava poziciju Srbije u savremenim digitalnim tokovima. Rezultati pokazuju da Srbija ostvaruje bolje performanse u odnosu na deo regiona, ali i dalje ne uspeva da uhvati korak sa zemljama koje prednjače u razvoju i primeni veštačku inteligenciju. Ovaj nalaz sugeriše da postoje određeni institucionalni i tehnološki kapaciteti, ali da njihova primena još uvek nije sistemska i dovoljno rasprostranjena. Posebno je važno naglasiti da veštačka inteligencija ne predstavlja samo tehnološki izazov, već i organizacioni, regulatorni i etički, što zahteva koordinisan pristup javnog i privatnog sektora.

Posmatrano u celini, rezultati DKL indeksa za 2025. godinu ukazuju da se Srbija nalazi u fazi tranzicije ka višem nivou digitalnog kvaliteta života , ali da taj proces nije ravnomeran. Najveći izazovi ostaju u oblasti ekonomske pristupačnosti interneta i razvoja e-infrastrukture, dok se najveći potencijali prepoznaju u oblasti e-bezbednosti i postepenog razvoja veštačke inteligencije. Ovi nalazi ukazuju na to da dalji napredak zahteva integrisanu digitalnu strategiju koja će istovremeno obuhvatiti infrastrukturna ulaganja, socijalnu uključenost, jačanje digitalnih veština i unapređenje institucionalnog okvira.

Zaključak

Digitalna transformacija postala je jedan od ključnih faktora savremenog društveno-ekonomskog razvoja, sa sve izraženijim uticajem na kvalitet života stanovništva. Polazeći od toga, ovaj rad imao je za cilj da sagleda položaj Republike Srbije prema Indeksu digitalnog kvaliteta života (Digital Quality of Life Index – DQL), kao i da identifikuje ključne prednosti i ograničenja digitalnog razvoja u nacionalnom i komparativnom kontekstu. Analiza je pokazala da se Srbija nalazi u fazi srednjeg nivoa digitalnog razvoja, sa vidljivim pomacima u pojedinim dimenzijama digitalnog blagostanja, ali i sa značajnim prostorom za dalja unapređenja.

Rezultati istraživanja ukazuju da Srbija ostvaruje relativno povoljnu poziciju u oblasti e-bezbednosti, što predstavlja jednu od njenih najznačajnijih prednosti u digitalnom okruženju. Ovaj nalaz potvrđuje da je normativni i institucionalni okvir u oblasti zaštite podataka i sajber bezbednosti u velikoj meri usklađen sa savremenim evropskim standardima, što doprinosi jačanju poverenja građana u digitalne tehnologije. Takođe, u oblasti e-uprave uočen je postepen, ali kontinuiran napredak, koji se ogleda u digitalizaciji javnih usluga i unapređenju administrativne efikasnosti.

S druge strane, analiza je ukazala na izražene izazove u segmentima pristupačnosti i kvaliteta interneta. Ekonomske barijere i neravnomeran regionalni razvoj digitalne infrastrukture i dalje predstavljaju ograničavajuće faktore digitalnog kvaliteta života u Srbiji. Ovi izazovi imaju potencijal da produbе postojeće socijalne nejednakosti i umanje pozitivne efekte digitalne transformacije, posebno kada je reč o ranjivim društvenim grupama i stanovništvu u manje razvijenim područjima.

Komparativna analiza sa zemljama regiona i Evropske unije pokazala je da se Srbija nalazi ispred većine zemalja Zapadnog Balkana, ali i dalje zaostaje za najrazvijenijim digitalnim ekonomijama. Ovakva pozicija ukazuje da su dalji napredak i približavanje evropskim standardima mogući samo kroz sistemski i integrisani pristup digitalnom razvoju, koji podrazumeva ulaganja u infrastrukturu, jačanje digitalnih veština stanovništva i unapređenje institucionalnih kapaciteta.

Zaključno, može se istaći da Indeks digitalnog kvaliteta života predstavlja koristan analitički okvir za praćenje digitalnog blagostanja i oblikovanje javnih politika. Rezultati ovog rada ukazuju na potrebu za daljim unapređenjem digitalne transformacije u Srbiji, kako bi se obezbedio održiv i inkluzivan razvoj i osiguralo da digitalne tehnologije zaista doprinesu poboljšanju kvaliteta života svih građana.

Literatura

1. Castells, M. (2010). The Rise of the Network Society (2nd ed.). Oxford: Wiley-Blackwell.
2. European Commission. (2022). Cybersecurity Strategy for the Digital Decade. Brussels: European Commission.
3. Ilić I, Milić I, Aranđelović M. Procjena kvaliteta života-sadašnji pristupi. Acta Medica Medianae, 2010;49(4):52−60
4. Ilić, M., Milić, B., & Aranđelović, Z. (2010). Procena kvaliteta života - sadašnji pristupi, Acta medica Medianae, ol. 49, br. 4, str. 52-60
5. International Telecommunication Union (ITU). (2022). Measuring Digital Development: Facts and Figures 2022. Geneva: ITU.
6. Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, S., Tarantola, A., Hoffman, A. and Giovannini, E. (2008) Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide. OECD Statistics Working Papers, 2005/*3, OECD Publishing, Paris.
7. OECD. (2020). Digital Economy Outlook 2020. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/bb167041-en
8. Parežanin M., Kragulj D., Jednak S., Minović J. (2021)Digitalizacija i održivo poslovanje u zemljama JIE, XIII Skup privrednika i naučnika SPIN ’21 Industrija 4.0 – Mogućnosti,izazovi i rešenja za digitalnu transformaciju privrede 8 – 9. novembar 2021, Beograd, Srbija
9. Portulans Institute. (2021). The Network Readiness Index 2021. Washington, DC: Portulans Institute.
10. Radović Marković M., Vučeković M., Marković D.(2021) Fleksibilan rad u digitalnoj ekonomiji, Trendovi u poslovanju,vol.9,br.1.str. 25-31, Visoka škola za poslovnu ekonomiju i preduzetnitvo, Beograd
11. Rudež Jovan, Gajić Aleksandar, Vujičić Slađana (2019) Analiza veleprodajnog tržišta telekomunikacija u Republici SrbijiTrendovi u poslovanju, vol. 7, br. 2, str. 68-77, 2019
12. Slavuj, L. (2012). Objektivni i subjektivni pokazatelji u istraživanju kvaliteta života. Geoadria, 17(1), 73–92.
13. Surfshark. (2021). Digital Quality of Life Index 2021.
14. United Nations Development Programme (UNDP). (2020). Human Development Report 2020: The Next Frontier – Human Development and the Anthropocene. New York: UNDP.
15. Van Deursen, A. J. A. M., & Helsper, E. J. (2018). The third-level digital divide: Who benefits most from being online? Communication and Information Technologies Annual, 10, 29–52.
16. Van Dijk, J. (2020). The Digital Divide. Cambridge: Polity Press.
17. World Health Organization (WHO). (1996). WHOQOL-BREF: Introduction, Administration, Scoring and Generic Version of the Assessment. Geneva: WHO.

UDC: 338.12(497.7)
COBISS.SR-ID 185905417
Original scientific paper
DOI: 10.46793/83138-02.189M
Received: 16.01.2026.
Approved: 22.01.2026.
Pages: 189-198



Драган Миладиноски[1]

ECONOMIC STABILITY OF NORTH MACEDONIA AND IMPLEMENTATION OF CIRCULAR ECONOMY

The problems and challenges are numerous, and we, as experts who participate in policymaking and monitoring progress, emphasize that a sustainable approach is necessary in the creation of development policies – economic growth that will not increase greenhouse gas emissions and will minimize the negative impact on the environment.

The circular economy is characterized by low energy consumption, low emissions of pollutants and high efficiency in the use of resources during economic activity.

The concept of a circular economy is based on the assumption of using resources in production in a way that maximizes their use, minimizes waste, and at the end of its useful life, returns the product to the production cycle to create new value. This saves limited economic resources and reduces waste, thus protecting the environment. Circular economy products are designed in a way that allows them to be easily reused, repaired, refurbished, and recycled.

The circular economy is changing business models, habits, and the way of thinking of both producers and consumers.

Keywords: economic growth, circular economy, linear economy, waste, recycling, environment

Introduction

The problems and challenges are numerous, and we, as experts who participate in policymaking and monitoring progress, emphasize that a sustainable approach is

1 Проф. д-р Драган Миладиноски | Dragan Miladinoski phd, Факултет за менаџмент Скопје, Северна Македонија, Царинска испостава Свети Наум, Царинарница Битола, e-maildragan.miladinoski@customs.gov.mk, ORCID ID: https://orcid.org/0009-0008-5943-4942

necessary in the creation of development policies – economic growth that will not increase greenhouse gas emissions and will minimize the negative impact on the environment.

Achieving this goal is a complex process and therefore requires a dedicated, comprehensive approach, high professionalism, learning from other people's experiences, strong political will and participation of all stakeholders.

The questions that arise for Macedonia and other Western Balkan countries are:

- How far are we with all these processes?
- - Do we have the capacity and resources to deal with the challenges?
- - Are we doing enough?
- - Are policymakers focusing on the priorities set out in the "Green Agenda"?
- - Is there determination and political will for substantive reforms?
- - Is there support and inclusiveness in the implementation of projects and programs?

And frankly, it must be admitted that progress is slow, and the challenges are numerous.



The European Union has confirmed its strategic commitment to the region in 2025:

- North Macedonia is the first beneficiary of the Growth Plan, with €52 million for reforms that will facilitate the country's integration into the European single market.

- Through the IPA programmes, the country has received more than €265 million in the last programming framework, including significant energy assistance of €80 million. These funds contribute to the stability of the energy system, support for vulnerable groups and foster the energy transition.

- Of these funds, a total of 24.4 million euros were allocated as budget support. The total value of financial support for North Macedonia is 750 million euros. This means new opportunities for trade, investment, financial support and gradual access to the single market that will allow our citizens to feel some of the early benefits of EU integration.

The EU invests in projects with a long-term impact – better infrastructure, green investments, social inclusion, competitive entrepreneurship and sustainable economic growth. This partnership is not just about financial assistance, but a systemic transformation that improves living and working conditions in the country.

Macedonia remains one of the more economically resilient countries in the Western Balkans, despite the slowdown in economic activity across the region.

In the first quarter of 2025, real GDP growth in the Western Balkans fell from 3.3% to 2.3%. All countries in the region showed weaker growth, but Macedonia, together with Albania and Kosovo, remained above the 3% mark,which is considered a good result in conditions of economic uncertainty.

Economic growth was driven by domestic demand. Consumption remained a key contributor to growth in the first quarter of 2025. Household consumption was accompanied by continued high wage growth across the region. It further states that

trade dynamics were generally characterized by higher imports compared to exports, leading to negative contributions of international trade to GDP growth.

The unemployment rate decreased in most countries in the region in the first three months of 2025. Unemployment in the region was at a historically low level, but still higher than in the EU.

In line with the decline in economic activity, employment growth slowed to 0.2 percent in the Western Balkans.

In the four quarters to March, net foreign direct investment inflows declined in most countries in the region, particularly in Macedonia and Serbia, compared to 2024.

Foreign exchange reserves declined in some countries in the region.

Average annual inflation accelerated to 3.7 percent in the first quarter of 2025.

Inflation in the second quarter of this year ranged from 2.3 percent in Albania to 4.3 percent in Montenegro.

Despite strong revenue growth, budget expenditures grew at a faster pace and fiscal balances deteriorated in almost all Western Balkan economies in the first five months of 2025, except in Macedonia.

In Turkey, annual economic growth slowed further to two percent in the first quarter of 2025.

The country's annual consumer price inflation fell to 35 percent in June, the lowest level since November 2021, thanks mainly to lower food prices.

The Macedonian economy ranked 4th in terms of GDP growth in the first quarter, just behind Ireland, Denmark and Poland. Real GDP growth is more than 3%, while adjusted growth is 3.2%.

With the current rapid economic growth rate and this is a serious signal that reforms are yielding results, if we want to be even higher on the list by 2030, we must maintain the average, which should be higher than 4%.

But is the Macedonian economy finally stabilizing, and is today's growth a signal that the country is moving forward with a clear vision?

Despite its size and modest domestic market, North Macedonia offers numerous advantages for companies looking to invest or expand their operations, such as:

- Euro-Atlantic integration – as a NATO member state and a candidate for EU membership, North Macedonia offers long-term political and economic stability.

- Strategic geographical location – located at the crossroads of two major pan-European transport corridors (Corridors VIII and X), North Macedonia provides fast and efficient access to European and regional markets.

- Favorable tax environment – with a flat corporate tax rate of only 10%, the country has one of the most favorable tax environments in Europe. Additionally, investors in Technological Industrial Development Zones (TIDZs) enjoy a 10-year exemption from corporate tax, personal income tax, VAT, customs duties and other taxes.

- Liberalized trade policy – the country has a strongly liberalized foreign trade policy and is a signatory to several bilateral and multilateral agreements, which allow duty-free exports to the EU, CEFTA countries, EFTA, Turkey, Ukraine and other markets. This makes North Macedonia a competitive platform for production and export.

- Macroeconomic stability – North Macedonia has a stable monetary policy, low inflation and a fixed exchange rate linked to the euro, which provides predictability for investors.

- Qualified and competitive workforce – the workforce is highly educated, multilingual and low-cost – one of the most competitive in Europe.

- Measures of the Government of North Macedonia – measures that actively

support foreign investors through simplified administrative procedures, institutional support and a stable regulatory framework.

The circular economy

The circular economy is a new way of designing, making and creating value that benefits business, society and the environment. The current way of taking resources from the earth to produce products, only to throw them away again is no longer an option. But if we make the transition to a circular economy, it is still possible to slow down global warming and create a more sustainable world for now and for future generations.

The world is changing. People are becoming more aware of their impact on the environment, which in turn has a major impact on consumer purchasing decisions. Organizations must now more than ever adapt their business models to integrate circular principles throughout their supply chain. With these principles, businesses can extract maximum value from products while they are in use, and then renew and regenerate products and materials at the end of each of their life cycles.

The circular economy not only brings environmental benefits, it also has long-term financial advantages[2]. From reducing production costs to winning and retaining new customers. But the world will not become sustainable overnight. We need to change step by step, business by business, generation by generation.[3]

There is a wide range of circular economy initiatives that organizations can integrate. We have found that while sustainable thinking and collaboration are key to accelerating the transition, each organization needs to find what works best for their specific circumstances.

The concept of a circular economy involves using the same raw material multiple times to create a new product. The term itself is essentially a business model used to reduce the misuse of natural resources, in order to protect the environment and achieve better conditions, i.e. contribute to reducing climate change.

The key problem with this concept is in the way we use raw materials, that is, what we choose to use as raw materials to obtain a certain product and how we close the life cycle of that product. Unfortunately, in general, the existence of the circular economy cannot be said to be present everywhere.[4] Another question mark is to what extent certain raw materials from which we obtain a certain product can be recycled and returned to the cycle.



2 https://www.weforum.org/projects/circular-economy.
3 Lacy Peter et al (2014), Circular Advantage: Innovative Business Models and Technologies to Create Value in a World Without Limits to Growth, Accenture
4 United Nations Industrial Development Organization (2017), Circular Economy, UNIDO, Vienna, Austria.

This concept is applicable everywhere in every sector, but the way of thinking needs to be changed through the proper use of resources. When it comes to companies, we cannot say that a certain company is fully committed to a circular economy, but that it contributes to the circular economy if it uses resources to produce products that can be recycled after their use. An example of a circular economy exists in wineries where, after processing grapes, the stalks can be used to produce briquettes, and a certain Ku10 enzyme or other derivative can be extracted from the seeds, which can then be used to produce new products, so in that case we say that we close the production cycle with zero waste.

As a trend, the circular economy exists in the food industry, in the textile industry, in the wood industry. In the energy sector, we can only talk about this concept if renewable energy sources are used, but not coal.[5] In electric cars, it is important whether the energy used to charge the batteries is from renewable sources, and the question that arises is the recycling of these batteries.

The process of transitioning the economy to a circular one may be a long-term process and not only finances are important, but a change in mindset is needed, and that is essentially an investment in changing the way of thinking and understanding things.

If we have a company that has any production process in which it will develop products that can be recycled, so that we have sustainable development, environmental protection, high awareness and have everything we need for everyone.

In the educational process where we learn to understand the process of understanding things and studying at all levels of the educational process, it should focus on the development of science and research, that is, the development of a product that can completely close the circle of production. But the change in behavior starts at home, in the family, from how we treat the waste we create, whether we recycle it afterwards.

Companies are working to reduce the waste they have or return that waste to the production process. Such examples are found in the wood industry, the food industry, which mean introducing a new principle, a new way of working.

According to the experiences of the regional network of university cooperation, developed through a UN project, from the countries in the region, in Serbia, a lot of work is being done in the field of circular economy, but predominantly in the field of chemical leasing, i.e. reduced use of chemicals in production processes, as a business model that they are developing. Work is also being done in Montenegro, in Bosnia and Herzegovina the results are weak so far, and in Albania they are at the beginning.[6]

Europe should be the first climate-neutral continent by 2050, while at the same time strengthening the economy, improving the health and quality of life of European citizens.

The plan, which is considered not to be easy to implement, but is feasible and not yet too late, envisages measures to encourage resource efficiency by moving to a circular economy, halting climate change, reversing the trend of biodiversity loss and reducing environmental pollution. The plan covers all sectors of the economy from transport, energy, agriculture and construction to industries such as steel, cement, textiles, chemicals and more.

The EC has committed to presenting the first "European climate law" within a hundred days, and is also preparing a biodiversity strategy by 2030, a new industrial strategy and an action plan for a circular economy.

5 https://futurium.ec.europa.eu/en/european-ai-alliance/blog/new-ai-watch-report-2020-eu-ai-investments

6 https://startech.org.rs/htdocs/Files/00354/Infolist-Stavovi-privrede-o-inovacionom-eko-sistemu-i-uslovima-za-uvoenje-visokotehnoloskih-resenja.pdf

It also announces a strategy for sustainable food production and distribution, as well as a plan to reduce greenhouse gas emissions by at least 50 percent by 2030 compared to 1990 levels. Achieving these goals, according to the EC, will require major investments. It is estimated that achieving current climate and energy targets by 2030 will require an additional €260 billion per year in investment, and both the public and private sectors will need to be mobilized.

The EC is also preparing a "Green Plan for the Western Balkans", as one of the regions that is heavily dependent on fossil fuels and most affected by climate change. The plan foresees support through a just transition mechanism, which will include a special fund under cohesion policy in the new long-term EU budget.[7]

Living standards will continue to rise in countries around the world, along with projected increases in global population and rising global per capita incomes. These trends are expected to intensify the exploitation of raw materials, with conditions for increased competition for some of them, which is expected to have a strong impact on the environment and climate change globally.

In the OECD scenario, the use of natural resources (metals, non-metallic minerals, biomass and fossil fuels) to provide goods and services through extraction, processing and production is projected to roughly double, from about 90 billion tonnes in 2017 to about 170 billion tonnes in 2060.

The current concept of the circular economy ("Circular economy concept") initiates a movement from the current concept of a linear economy, based on systems with intensive consumption of natural resources, high emissions, waste generation and adverse impacts on the environment, towards circular, less wasteful systems that use resources more efficiently and sustainably, while providing job opportunities and a high quality of life.

The world is currently dominated by the so-called linear economy, in which things are produced from raw materials that are used for a short time and then end up as waste. Then new raw materials must be obtained for new products. This harms the environment and costs a lot of money and energy.

The circular economy works differently – namely, all products are produced in a way that they can be used for a long time and repaired. When their lifespan expires, they are recycled as much as possible, i.e. the raw materials are recovered and then used for new products. This results in much less waste and emissions harmful to the environment. For example, a broken glass bottle can be made into a new bottle, saving money and resources. The principle can be applied to all raw materials and products, so that everything can be used for as long as possible and kept in the loop. And in the production itself, fewer resources can be consumed if energy from renewable sources is used, thus avoiding harmful emissions or toxic waste.

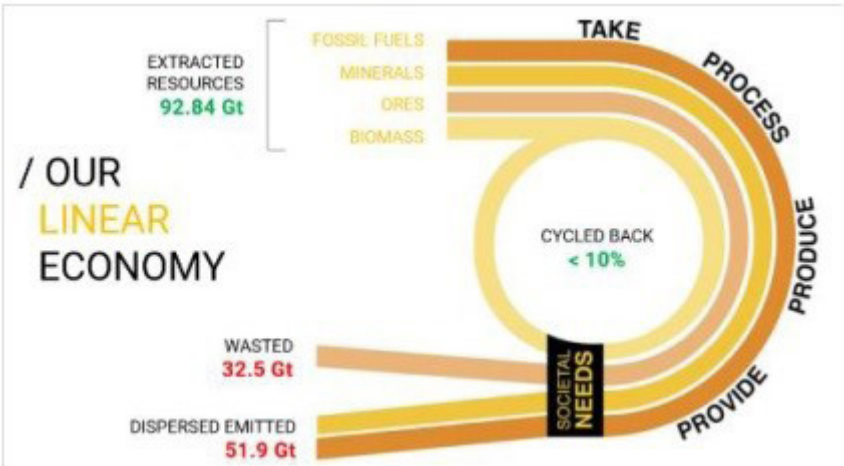
Current linear economic activities are based on:

- inputs that use different raw (primary or secondary) materials depending on the products they are intended for;
- outputs that deliver processed materials into products, which at the end of their life cycle are disposed of as waste or emissions.

Over the last five decades, global annual quantities of primary materials used and extraction rates have accelerated, driven by technological and infrastructure investments and higher living standards, growing by approximately 3.5% per year.[8]

7 https://futurium.ec.europa.eu/en/european-ai-alliance/blog/new-ai-watch-report-2020-eu-ai-investments

8 https://ai.google/static/documents/exploring-6-myths.pdf



The concept of a circular economy is a key contribution to the 2030 Agenda for Sustainable Development, its Sustainable Development Goals (SDGs) and other commonly agreed international goals, in line with the Paris Agreement and the United Nations Conventions, related to climate change priorities.

Natural resources support national economies, provide key raw materials for everyday life and are essential for almost every sector of the global economy. Given the magnitude of demand, raw materials (including primary and secondary raw materials obtained through recycling) will continue to play a key role in the global economy.

For a circular economy to function, everyone must participate – consumers, industry and politics. If consumers immediately separate waste, recycling is simpler. And, who is careful when buying, can opt for products that last longer and create less waste. Unlike plastic waste, natural fibers decompose naturally without polluting the environment. Industry can produce products without toxic chemicals that affect their re-usability. For example, mobile phones can be manufactured in a way that batteries and other parts can be easily replaced. If recycling is considered in the manufacturing processes – gold, rare earths and other raw materials can be more easily recovered from old devices and used in new ones.

In order to set the legal conditions for the circular economy, each government must develop a strategy for long-term implementation.[9] More and more countries and companies are encouraging recycling, waste avoidance and thoughtful design of systems and products. This benefits the economy and creates new jobs. Worldwide, with the help of a circular economy, according to the World Resources Institute, around six million new jobs could be created by 2030.

Reducing the consumption rate, together with increasing the rate of circular use of materials, is a particular priority, in the context of the European Union's new European Green Deal Strategy, as Europe's new agenda for sustainable growth and development.

The European Green Deal is a roadmap towards transforming Europe into the first climate-neutral continent by 2050 and transforming the European Union into a modern, resource-efficient and competitive economy, with no net greenhouse gas emissions by 2050, with economic growth based on a strong circular use of resources. The goals thus set will be realized by turning climate and environmental challenges into opportunities in all areas, making the transition just and inclusive for all.

9 https://www.weforum.org/projects/circular-economy.



The reasons are of course primarily economic, but we must also mention the lack of information, the absence of a more active approach by the competent institutions, as well as the delay in finalizing the relevant legislation/

The main goal of the circular economy must always be kept in mind, and this is not only for the success of the cooperating participants, but also for the environment as a whole. Becoming a circular company will provide many benefits, not only for the environment, but also for society and the economy.

References

1. http://cor.europa.eu
2. http://worldbank.org
3. http://wikipedia.org
4. http://vlada.mk
5. Boulding E. Kenneth (1966), The economics of the coming Spaceship Earth, Environmental quality in a growing economy, The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
6. https://www.weforum.org/projects/circular-economy.
7. Radivojević Aleksandar (2018), Cirkularna ekonomija – implementacija i primena tehnologije u njenoj funkciji, Ekonomske ideje i praksa, 28.
8. https://en.wikipedia.org/wiki/Fourth_Industrial_Revolution.
9. Malthus Robert Thomas (1798), An Essay on the Principle of Population, London.
10. US National Intelligence Council (2012), Global Trends 2030: Alternative Worlds, US Government Printing Office, Washington, D.C.
11. https://www.dosomething.org/us/facts/11-facts-about-global-poverty.
12. http://worldometers.info/world-population.
13. Lacy Peter et al (2014), Circular Advantage: Innovative Business Models and Technologies to Create Value in a World Without Limits to Growth, Accenture.
14. United Nations (2017), Department of Economic and Social Affairs, World Population Prospects: The 2017 Revision, New York: United Nations.
15. International Energy Agency (2005), World Energy Outlook, Paris.
16. Sweeney Paul, McFarlin David (2015), International Management: Strategic opportunities and Cultural Chalenges, fifth edition, New York, NY: Routledge.
17. Lane Henry, DiStefano Joseph, Maznevski Martha (2007), International Management Behavior: texts, readings and cases, fifth edition, Malden, MA: Blackwell Publishing.
18. Vukadinović Predrag (2018), Ekologija između linearne i cirkularne ekonomije, Ecologica, Vol. 24, No. 90.
19. Tišma Sanja, Boromisa Ana-Marija, Funduk Marina, Čermak Helena (2017),

Okolišne politike i razvojne teme, Alinea, Zagreb.
20. United Nations Industrial Development Organization (2017), Circular Economy, UNIDO, Vienna, Austria.
21. International Institute for Sustainable Development (2020), Effects of the Circular Economy on Jobs, IISD, Manitoba, Canada

UDC: 159.922.8.072:795
004.946:159
COBISS.SR-ID 185909001
Pregledni rad
DOI: 10.46793/83138-02.199C
Primljeno: 13.01.2026.
Odobreno: 18.01.2026.
Strana: 199-215





Milivoje Ćosić[1], Miroljub Ivanović[2]

FAKTORI MOTIVACIJE U VIDEO-IGARAMA PRI PREDIKCIJI ZADOVOLJSTVA ŽIVOTOM KOD PREDADOLESCENTSKE RURALNE POPULACIJE

Sažetak: Cilj ovog transverzalnog online istraživanja bio je testiranje uloge faktora motivacije za igranje mrežnih video-igara u predviđanju relativnog doprinosa varijanse konstrukta zadovoljstvo životom kod predadolescenata/-kinja. Prigodni uzorak je obuhvatio (N = 320) dece u ruralnim područjima Republike Srbije (AS godina = 10.56, SD = 1.10). Primenjeni su sledeći originalni merni instrumenti: Upitnik motivacije za igranje mrežnih video-igara (MMORPG), Skala zadovoljstva životom (SWLS) i Žanr video-igara. Koeficijenti pouzdanosti analiziranih varijabli su zadovoljavajući (≥ 0.70). Eksplorativnom faktorskom analizom ekstrahovano je 10 faktora interpretiranih kao: napredovanje, mehanika igre, takmičenje, komunikacija, relacija, tim, otkrivanje, uloge, uređivanje lika i bekstvo od realnosti. Ekstrahovane latentne dimenzije sugerišu da je 10-faktorska struktura motivacije za igranje mrežnih video-igara diferencirana, pri čemu su za interpretaciju motivacije za igranje pojedini faktori relevantniji od drugih. Sprovedenom multiplom regresionom analizom objašnjeno je 25% varijanse kriterijumske varijable zadovoljstva životom. U predikciji zavisne varijable zadovoljstva životom na osnovu modela od 10 faktora motivacije – faktori napredovanje ($\beta = -0.52$, $p \leq 0.01$) i bekstvo od realnosti ($\beta = -0.48$, $p \leq 0.01$) su pokazali statističku značajnost. To sugeriše da oni imaju signifikantnu funkciju u predikciji percepcije zadovoljstva životom kod učenika koji stanuju u selu. Dobijeni rezultati proširuju saznanja o relevantnosti relacija faktora motivacije i zadovoljstva životom kod predadolescentske seoske populacije.

1 Prof. dr Milivoje Ćosić, Univerzitet Bijeljina, Poljoprivredni fakultet, Republika Srpska, BiH, ORCID 0000-0002-6999-2963, e-mail: micko.cosic@gmail.com
2 Prof. dr Miroljub Ivanović, Srpska akademija inovacionih nauka u Beogradu, Srbija, ORCID 0000-0003-3563-8306, e-mail: mirljub.ivanoic@gmail.com

Ključne reči: motivacija, žanr video-igara, mrežno igranje, predadolescenti, ruralna populacija

MOTIVATION FACTORS IN VIDEO GAMES FOR PREDICTING LIFE SATISFACTION IN A PRE-ADOLESCENT RURAL POPULATION

Abstract The aim of this cross-sectional online study was to test the role of motivation factors for playing online video games in predicting the relative contribution of variance in the construct of life satisfaction in preadolescents. The Pertinent sample included (N = 320) children in rural areas of the Republic of Serbia (M age = 10.56, SD = 1.10). The following original measuring instruments were applied: Motivation For Massive Multiplayer Online Role-Playing Game Questionnaire (MMORPG), Satisfaction with Life Scale (SWLS), and Video game genre. The reliability coefficients of the analyzed variables are satisfactory (≥ 0.70). Exploratory factor analysis extracted 10 factors interpreted as: progression, game mechanics, competition, communication, relationship, teamwork, discovery, role-playing, character editing, and escaping reality. The extracted latent dimensions suggest that the 10-factor structure of motivation for playing online video games is differentiated, with certain factors being more relevant than others for interpreting motivation for playing. The multiple regression analysis explained 25% of the variance of the criterion variable of life satisfaction. In the prediction of the dependent variable of life satisfaction based on a model of 10 motivation factors – the factors advancement (β = -0.52, p ≤ 0.01) and escaping reality (β = -0.48, p ≤ 0.01) showed statistical significance. This suggests that they have a significant function in predicting the perception of life satisfaction among students living in rural areas. The results obtained expand knowledge about the relevance of the relationship between motivation factors and life satisfaction in the pre-adolescent rural population.

Keywords: motivation, video game genre, online gaming, pre-adolescents, rural population

Uvod

Deca i predadolescenti su početkom XX veka slobodno vreme provodila igrajući se u prirodi. Međutim, s razvojem savremenih elektronskih tehnologija i stvaranjem okruženja u kojem je sve manje dečjih terena za razonodu i provođenje slobodnog vremena premestili su se u virtualno okruženje, gde mrežne video-igre uz pomoć audiovizualne tehnologije postaju najkorišćeniji medij zabave, pri čemu koncept podrazumeva pozadinsku priču koja se prema određenim pravilima odnosi na radnju izmišljene, neproduktivne i dobrovoljne zabavne video-igre, lik ili događaj (Utomo, 2025). S obzirom na to da su elektronski uređaji postali dostupniji za šire narodne mase, tako su i virtuelne igre igre: na računaru, igračkoj konzoli ili mobilnom telefonu postale pristupačnije, kojima se u 2023. u svetskoj populaciji zabavljalo oko 3.5 milijardi ljudi (Nash & Brady, 2022). Pomenuti autori navode razne kategorije video-igara: akcijske, akcijsko-avanturističke, avanturističke, igre uloga (eng. role-playing games), simulacije, strateške igre, sportske igre, igre zagonetke te jednostavne (eng. idle). U virtuelnom pozorničkom domenu, tj. u privremenoj socijalnoj zajednici, koju su igrači formirali, susreću se diskursi različitih virtuelnih uloga koje se i prepričavaju i koje doprinose konstrukciji i transformaciji unetih identiteta, pošto igrači održavaju prihvaćene raznolikosti iz virtuelnog sveta i kad prestanu da se digitalno igraju, te na taj način

postaju likovi oblikovani pripovedanjem (Yi et al., 2025).

Negativnu korelaciju igranja s prosocijalnim ponašanjem i empatijom, rizične determinante zavisnosti od igranja video-igara i negativne posledice igara žanra MMORPG (engl. Massive Multiplayer Online RolePlaying Game) kod onih koji se svakodnevno igraju velik broj sati, utvrdili su autori (Razum & Glavak-Tkalić, 2025). Istraživački nalazi (Cabellos et al., 2021) ukazuju na to da muški pol, samci, mlađi igrači, te oni koji imaju opsesivno-kompulzivne poremećaje, depresiju i niži stepen anksioznosti manifestuju tendenciju ka zavisničkom igranju video-igara. Predadolescenti sa simptomatologijom zavisnosti od video-igare pokazali su niži nivo zadovoljstva realnim životom nego adolescenti bez takve simptomatologije, odnosno zadovoljniji su svojim virtuelnim životom u odnosu na svoj objektivni život, pri čemu su posledice bile obrnute kod onih koji nisu zavisni od igranja (Rahimi et al. 2023). Sa druge strane, rezultati studije (Razum i Huić, 2023) skreću pažnju na to da se kod dece koja igraju video-igre manifestuje problematično igranje, gde je negativne implikacije percipirao minimalan deo njih koji su se oporavili posle takvih neprijatnih doživljaja. Igrači igara žanra MMORPG uglavnom da nisu zavisni od video-igara, tvrde (Vandewalle et al., 2022). Oni na zabavama u barovima ili klubovima, umesto socijalizacije, biraju igre, pa su skloniji socijalizaciji pomoću interneta umesto uživo. Takođe, istraživači (Jun et al., 2025) smatraju da umereno korišćenje digitalne tehnologije predadolescenata nije u negativnoj koheziji s mentalnim zdravljem. U empirijskoj studiji (Rutledge et al., 2025) je ustanovljen nizak intenzitet, ali značajna pozitivna interakcija između uživanja u digitalnim sadržajima i ličnog blagostanja.

Relacija igranja video-igara i psihičkog zdravstvenog stanja je kompleksna. Dobijeni diferencirani rezultati su verovatno posledica motivacije za igranje igara koja je u intezivnoj anologiji sa individualnim blagostanjem igrača, gde intrinzično motivisano igranje ima pozitivne, dok ekstrinzično motivisano igranje negativne implikacije na stepen sa individualnim blagostanjem (Razum et al., 2025). Međutim, autori (Gao et al., 2025) su ustanovili da je zadovoljenje osnovnih psiholoških potreba kroz igranje video-igara u parcijalnoj međuzavisnosti sa subjektivnom dobrobitom. Drugi istraživači su utvrdili da su karakteristični modeli motivacije u korelaciji s internet video-igrama. Baš takvo umrežavanje s drugim igračima pretpostavlja uzajamnu zavisnost u virtualnom domenu. Izvorni model motivacije (Yee, 2006) je bio orijentisan isključivo na video-igare žanra MMORPG. On je pretpostavio 10 faktora nižeg reda: napredovanje, mehanika igre, takmičenje, socijalizacija, relacije, timski rad, otkrivanje, igranje uloga, uređivanje lika i bekstvo od realnosti, koji se kondezuju u tri bazična faktora: postignuće, socijalizacija i uronjenost (Kahila et al., 2025). Istraživači (Haltigan et al., 2023) su, ekatrahovali tri komponente: postizanje rezultata pri igri, socijalizaciju kroz prijatnu komunikaciju s drugim igračima i nošenje sa realnošću kroz različite žanrove video-igre.

Na osnovu kratkog uvida u empirijske studije zapaža se da su zabavne video-igre u korelaciji s negativnim, ali i pozitivnim posledicama zadovoljstva životom, tj. psihičkog blagostanja, te da još nedostaju dodatne empirijske studije za testiranje njihovih relacija. Cilj ovog istraživanje je ispitivanje relevantnih faktora motivacije za igranje mrežnih video-igara u predikciji varijanse zadovoljstva životom – komponente percipiranog subjektivnog blagostanja igrača u predadolescenciji. U skladu sa rezultatima dosadašnjih istraživanja i ciljem ove studije dizajnirane kao studija preseka testirane su dve alternativne hipoteze: Očekuje se definisanje desetodimenzionalnog modela konstrukta faktora motivacije kod predadolescenata/-kinja (H1) i očekuje se da su faktori motivacije za igranje video-igara statistički značajni u prognozi nivoa zadovoljstva životom kod igrača mrežnih video-igara, pri čemu će motivišući faktori

napredovanja, takmičenja i bekstva od realnosti u negativnoj korelaciji sa kriterijumom zadovoljstvo životom, a faktori mehanike igre, komunikacije, relacije, tima, otkrivanja, uloga i uređivanja lika u pozitivnoj korelaciji sa percepcijom zadovoljstva životom kod kod učenika osnovnih škola (H2).

Metode

Ispitanici i postupak

Prigodni online uzorak (N = 320) čine predadolescenti/-kinje koji žive na selu. Prosečna starost ispitanika na celoj teritoriji Republike Srbije bila je 10.56 ± 1.10 godina. Poveznica na anketne merne instrumente distribuirana je putem e-mail adresa dostupnih iz ličnih kontakata i društvenih mreža. Ispitanici su posle davanja informisane saglasnosti zamoljeni da poziv za učešće sa instrumentima dizajniranim u digitalnoj verziji proslede i drugim osobama putem elektronske tehnike pomoću platforme (engl. Google Forms). Online popunjena baterija mernih instrumenata nije se mogla dovesti u korelaciju s identitetom ispitanika, jer su ispitanici umesto imena i e-mail adrese upisivali svoje šifre upotrebom svih dostupnih karaktera. Ispitanicima su na početku istraživanja u elektronskoj formi data kratka objašnjenja o načinu odgovaranja, pri čemu su mogli da odustanu u bilo kojem trenutku bez ikakvih posledica. Anketiranje je trajalo oko 20 minuta. Istraživanje je sprovedeno tokom decembra 2025. godine, a odobreno je od Etičkog odbora Srpske akademije inovacionih nauka u Beogradu.

Upitnik motivacije za igranje mrežnih video-igara (MMORPG)

MMORPG (Williams et al., 2008) obuhvata 21 ajtem kojima se meri preferencija motiva za igranje mrežnih video-igara. Budući da se taj merni instrument prvi put koristi na srpskoj populaciji, povratno je preveden s engleskog na srpski jezik i adaptiran da bi reprezentovao originalni sadržaj. Ispitanici su imali zadatak da na svako pitanje odgovare korišćenjem petostepene Likertove skale, pri čemu viši skor ukazuje na veću upečatljivost pojedinih motiva. Ukupna interna pouzdanost skale, odnosno Krombah-ov alfa-koeficijent (Cronbach's alpha) iznosi $\alpha = 0.80$.

Skala zadovoljstva životom (SWLS)

Skala (engl. Satisfaction with Life Scale; Pavot & Diener, 1993) sadrži pet ajtema koji ispituju nivo zadovoljstva životom. Primer tvrdnje: „Moj je život vrlo blizu onom koji smatram idealnim." Ispitanici su odgovarali na skali od sedam stepeni (1= uopšte se ne slažem do 7= u potpunosti se slažem). Definitivni skor je zbir procena na pojedinim tvrdnjama, gde veća vrednost označava veće zadovoljstvo životom. Interna pouzdanost tipa Kronbahov α koeficijenta iznosi ($\alpha = 0.79$).

Žanr video-igara

Ispitanicima je dato 11 distribucija mrežnih video-igara, gde su za svaku morali da odaberu da li je igraju ili ne igraju. Žanrovi tih igara preuzeti su s poznatih internet stranica za računarske i informacione tehnologije (Bug. hr1). U cilju potpunije deskripcije diferenciranih formi igara i radi lakše evaluacije koju vrstu igre najčešće igraju, dodat je najpopularniji žanr video-igara: „pucačine" (engl. First Person Shooter, FPS), akcijske igre, strateške igre, igre igranja uloga (engl. Role Playing Game, RPG), mrežne igre s mnogo igrača (engl. Massive Multiplayer Online, MMO), avanture, platforme, simulacije i sportske igre. Uz to, dodati su sledeći žanrovi: arena s više igrača (engl. Massive Multiplayer Battle Arena, MOBA) i igre preživljavanja (engl. Survival).

Za svaki odabrani žanr ispitanici treba da napišu naziv video-igre tog žanra koju igraju. Na taj način se kontrolisalo kako ispitanici kategorišu video-igre. Naknadno je za sve ispitanike testirano svrstavanje određene video-igre u odabrani žanr. Prilikom neslaganja ispitanika igra je priddata onom žanru koji je za istu igru odabrala većina drugih igrača. S obzirom na relativno veliki broj ispitanika koji su naveli zabavnu video-igru koja odgovara žanru MMORPG kod obrade podataka formirana je i ta 12 kategorija. Pri tome, ispitanicima je ponuđena i opcija Ostalo u kojoj igrači treba da navedu primer konkretne igre.

Vreme igranja video-igara

Tokom ispitivanja zahtevano je da ispitanici procene srednju vrednost časova igranja mrežnih video-igara tokom sedam dana.

Metode statističke obrade podataka

Pre sprovođenja multivarijantne analize proveren je normalitet distribucija svih manifestnih varijabli. Pouzdanost rezultata određena je Chrombachovim α koeficijentom interne koegzistencije. Normalnost raspodele varijabli testirana je koeficijentom asimetrije distribucije – skjunis (engl. skewness) i koeficijentom zaobljenosti ili spljoštenosti distribucije – kurtozis (engl. kurtosis). Upotrebljeni su statistički postupci deskriptivne statistike, eksploratorne faktorske analize (EFA) i multiple linearne regresione analize. Zaključci su izvedeni na nivou statističke greške ($p \leq 0.05$, $p \leq 0.05$). Podaci su analizirani u računarskom programu SPSS, verzija 26, pomoću statističkog softverskog paketa IBM-a.

Rezultati

Dekriptivni podaci

U Tabeli 1 izračunate su učestalosti i postotak u značenju „od sto“ ispitanika koji igraju određeni žan Tabela 1

Tabela 1. Frekvencije i procenti ispitanika u igrama pojedinih žanrova video-igara

Žanr video-igre	Frekvencija	%
„Pucačine“ (EPS)	82	19.38
Ifranje uloga (RPG)	71	16.78
Mrežne igre s mnogo igrača (MMO)	59	13.94
Strateške igre	60	14.18
Arena s više igrača(MOBA)	54	12.76
MMOROG	25	5.91
Akcijske igre	19	4.49
Sportske igre	20	4.72
Avanture	12	3.08
Igre preživljavanja	9	2.83
Simulacije	6	1.32
Platforme	4	0.94
Ostalo	2	0.47

Inspekcijom ćelija tabele uočava se da ispitanici često mrežno igraju video-igre diferenciranih žanrova: srednja vrednost žanrova u kojima uživaju je 3.95 (SD = 2.14). Pri tome, u proseku igraju 17.88 časova sedmično (SD = 14.03).

Multivarijacionom statističkom metodom konfirmatorne faktorske analize analiza uz primenu metode glavnih komponenti i zadatu Promax rotaciju faktora na upitniku motivacije za igranje mrežnih video-igara i skale zadovoljstva životom u Tabeli 2 ekstrahovani su sledeći faktori: napredovanje (FI), mehanika igre (F2), takmičenje (F3), komunikacija (F4), relacija (F5), tim (F6), otkrivanje (F7), uloge (F8), uređivanje lika (F9) bekstvo od realnosti, (F10) i zadovoljstvo životom (FI1). Identična konfiguracija latentnih strukture motivacije za igranje mrežnih video-igara i zadovoljstva životom definisana je i u istraživanjima (Johannes et al., 2021; Razum & Huić, 2023).

Testiranjem strukturalnog model dobijeni su sledeći indeksi: $\chi 2/df$ (130, N = 487) = 218.56, $p \leq .000$; CFI = .964; TLI = .915; RMSEA = .039, 90 % CI [.026, .052]; SRMR = .035, što pokazuje zadovoljavajuće pristajanje podacima (Jovičić & Mitrović-Dragutinović, 2018).

Tabela 2. Skop rotiranih Promah glavnih komponenti i komunaliteti

Faktor	Ajtem	Standardna faktorska saturacija	h2
Napredovanje	Najbrže podizanje nivoa lika	0.60	0.40
	Nabavljanje retkih predmeta koje većina igrača nikad neće imati	0.78	0.82
	Postati moćan	0.67	0.38
Mehanika igre	Optimiziranje lika za ulogu	0.80	0.53
	Korišćenje sastavljača lika ili uzorka za planiran je razvoja lika od najnižeg nivoa	0.29	0.75
	Znati što više o mehanikama i pravilima igre	0.50	0.68
Takmičenje	Takmičiti se s drugim igračima	0.78	0.39
Komunikacija	Upoznavati druge igrače	0.60	0.47
	Čavrljati s drugim igračima	0.90	0.52
Relacija	Zateći se u važnim razgovorima s drugim igračima	0.77	0.78
	Podeliti sa svojim online prijateljima svoje lične probleme	0.62	0.65

Tim	Igrati u grupi	0.66	0.82
	Uživati u radu s drugima u grupi	0.76	0.43
Otkrivanje	Uživati u istraživanju sveta radi istraživanja	0.75	0.64
	Uživati u traženju likova kojima upravlja računar ili lokacija za koju većina ljudi ne zna	0.70	0.56
Uloge	Izmišljanje priča i lične istorije za svoje likove	0.73	0.37
	Igranje uloge svoga lika	0.64	0.45
Uređivanje lika	Podudaranje odeće/ oklopa lika u boji i stilu	0.70	0.83
	Izgled lika drukčiji od izgleda drugih likova	0.83	0.59
Bekstvo od realnosti	Bekstvo od realnog sveta	0.76	0.77
	Igranje da se ne bi mislilo o svojim problemima i brigama iz realnog života	0.75	0.61
Zadovoljstvo životom	Moj život je vrlo blizu onom koji smatram idealnim	0.77	0.40
	Moji životni uslovi su izvanredni	0.60	0.54
	Zadovoljan/-na sam svojim životom	0.90	0.36
	Dosad sam ostvario/-la važne stvari u svom životu	0.71	0.78
		0.59	0.62

Napomena. h2 = Komunalitet (zbir kvadratnog faktorskog opterećenja ili procenta varijanse na ekstrahovanom faktoru); Sva faktorska zasićenja su statistički signifikantna ($p \leq 0.01$).

Osnovni deskriptivni statistički parametri motivacije za igranje mrežnih videoigara i zadovoljstva životom prikazani su u Tabeli 3.

Tabela 3. Osnovni deskriptivni parametri ispitivanih ajtema

Ajtemi	AS	SD	Sk	Ku
Napredovanje Najbrže podizanje nivoa lika	3.25	1.60	0.17	0.92
Nabavljanje retkih predmeta koje većina igrača nikad neće imati	3.28	1.17	0.92	0.10
Postati moćan	3.66	1.01	0.25	0.87
Mehanika igre Optimiziranje lika za ulogu	4.01	0.87	0.84	0.20
Korišćenje sastavljača lika ili uzorka za planiran je razvoja lika od najnižeg nivoa	3.33	1.16	0.36	0.77
Znati što više o mehanikama i pravilima igre	3.57	3.53	0.77	0.34
Takmičenje Takmičiti se s drugim igračima	3.50	1.08	0.45	0.65
Komunikacija Upoznavati druge igrače	3,38	1.10	0.59	0.36
Čavrljati s drugim igračima	1.22	1.05	0.62	0.59
Relacije Zateći se u važnim razgovorima s drugim igračima	2.83	0.88	0.10	0.05
Podeliti sa svojimim online prijateljima svoje lične probleme	2.24	1.20	0.93	0.93
Tim Igrati u grupi	3.57	1.22	0.84	0.12

Uživati u radu s drugima u grupi	3.90			0.86
Otkrivanje Uživati u istraživanju sveta radi istraživanja	3.86	0.86	0.36	0.32
Uživati u traženju likova kojima upravlja računar ili lokacija za koju većina ljudi ne zna	3.74	1.12	0.52	0.43
Uloge Izmišljanje priča i lične istorije za svoje likove	1.85	1.03	0.44	0.67
Igranje uloge svoga lika	2.18	1.24	0.67	0.70
Uređivanje lika Podudaranje odeće/oklopa lika u boji i stilu	2.15	1.29		
Izgled lika drukčiji od izgleda drugih likova	2.90	1.30	0.15	0.45
Bekstvo od realnosti Bekstvo od realnog sveta	2.72	1.38	0.28	0.15
Igranje da se ne bi mislilo o svojim problemima i brigama iz realnog života	2.93	1.25	0.35	0.66
Zadovoljstvo životom Moj život je vrlo blizu onom koji smatram idealnim	3.82	1.66	0.49	0.78

Moji životni uslovi su izvanredni	4.58	1.70	0.80	0.90
Zadovoljan/-na sam svojim životom	4.84	1.72	0.12	0.84
Dosad sam ostvario/-la važne stvari u svom životu	4.53	1.80	0.23	0.56
Kada bih živeo/-la ispočetka, ne bih gotovo ništa promenio/-la	3.60	1.87	0.36	0.42

Legenda. AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; Sk = Skjunis standardizovani koeficijent asimetrije distribucije; Ku = Kurtozis standardizovani koeficijent zaobljenosti ili spljoštenosti distribucije; Vrednost standardne greške (SE) kod indikatora Sk je 0.13, a kod Ku je 0.22.

Na osnovu empirijski izračunatih aritmetičkih sredina uočava se da ispitanici imaju maksimalan prosek kod ajtema (Zadovoljstvo svojim životom AS = 4.84), a minimalan kod ajtema (Čavrljanje s drugim igračima AS = 1.22), dok je maksimalan varijabilitet rezultata ostvaren na ajtemu (Znati što više o mehanikama i pravilima igre SD = 3.53), a minimalan kod ajtema (Postati moćan SD = 1.03). Dobijeni koeficijenati asimetrije (nagnutosti raspodele) i zaobljenosti ili spljoštenosti distribucije, nisu izvan standardnog raspona ±2, što je preduslov za sprovođenje narednih statističkih multivarijacionih analiza (Kline, 2023).

U cilju ispitivanja doprinosa prediktora faktora motivacije za igranje video-igara u objašnjavanju varijanse kriterijumumske varijable zadovoljstva životom u predadolescenciji primenjena je multipla linearna regresiona analiza (Tabeli 4).

Tabela 4. Predikcija faktora zadovoljstva životom na osnovu faktora motivacije

Prediktori	β	SE
Napredovanje	-0.52**	0.05
Mehanika igre	0.15*	0.02
Takmičenje	0.30 **	0.03
Komunikacija	0.38**	0.09
Relacija	0.19*	0.06
Tim	0.16*	0.08
Otkrivanje	0.28**	0.03
Uloge	0.14*	0.04
Uređivanje lika	-0.48**	0.01
Bekstvo od realnosti	0.62	

R	0.28	
R^2	0.25	

*Legenda. β = Standardizovani regresioni parcijalni koeficijent Beta; R = koeficijent multiple korelacije, R^2 = Koeficijent multiple determinacije; SE = Standardna greška prognoze regresionog parametra β; ** $p \leq 0.01$.* $p \leq 0.05$.*

Inspekcijom ćelija regresione matrica zapaža se da je analiziranim faktorima motivacije za igranje video-igara objašnjeno ukupno 25% prosečnog kvadratnog odsupanja od aritmetičke sredine – varijanse kriterijuma zadovoljstva životom. Ekstrahovani faktori napredovanje ($\beta = -0.52, p \leq 0.01$) i bekstvo ($\beta = -0.48, p \leq 0.01$) imali su najveće statistički značajne vrednosti standardizovanih regresionih koeficijenata. To sugeriše na to da igrači koji su imali upadljiviji motivacioni faktor (napredovanja) tokom zabavne igre, kao i oni koji su intenzivnije pecipirali faktor (bekstvo iz realnosti) – manifestovali su niže nivoe zadovoljstva svojim životom. Međutim, multipla regresija, i pored signifikantnog nivoa verovatnoće, nije objasnila 75% – varijabiliteta zadovoljstva životom. Stoga je preporuka za buduća istraživanja s longitudinalnim nacrtom da se u predadolescentskoj populaciji ispitaju i neke druge prediktorske varijable.

Diskusija

S obzirom na to da se motivacija za igranje i zadovoljstvo životom sve više istražuje u svetu, cilj ovog transverzalnog istraživanja bio je testiranje uloge faktora motivacije za igranje video-igara u prognozi varijabiliteta zavisne varijable zadovoljstvo životom kod igrača mrežnih video-igara. Prigodni online uzorak je obuhvatio (N = 423) ispitanika ruralnog područja Republike Srbije, sa rasponom životne dobi od 10 do 11 godina.

Ispitivanje igrača mrežnih video-igara uglavnom se zasnivaju na ispitanicima muškog pola (Amal, et al., 2025; Pan et al., 2025). Ostvarljivo je da ženski igrači video-igarama manje učestvuju u psihološkim istraživanjima pošto u odnosu na muškarce u manjem stepenu doživljavaju „ozbiljnim“ igračima, te umesto da igranje percipiraju kao svakodnevni hobi od velikog značaja, oni ga doživljavaju kao drugorazrednu aktivnost. Međutim, u Sjedinjenim Američkim Državama konstantovan je približan broj muških i ženskih igrača (Saffari et al., 2025), gde se ženski igrači prepoznaju kao „suštinski igrači” u kojojima video-igre predstavljaju bitan deo života, u koje ulažu dosta slobodnog vremena i koji uživaju da se igraju s drugima.

Testirani predadolescenti u ovom istraživanju u prosečno svaki dan igraju 2 h i 30 min., što je korenspodentno dosadašnjim istraživanjima (Iskandar & Kamila, 2024; Liu et al., 2025). Ostvarljivo je da pojedini igrači provode više vremena igrajući pošto su intenzivnije podstaknuti ciljevima za čiju realizaciju treba dugotrajnije igranje, što naredne empirijske studije mogu dodatno da testiraju tu hipotezu. Realno, verovatno više vremena je neophodno za realizaciju ciljeva uzajamno zavisnim s faktorom napredovanjem ili ostvarivanjem moći nego sa socijalizacijom s drugim igračima pošto je u mrežnim video-igrama interakcija s drugim igračima obično prisutna od početka video-igre. Budući da su različiti motivi u diferenciranoj koheziji sa subjektivnom blagostanjem, verovatno bi njihovo ispitivanje kao usmerivača vremena i psihičkog zdravstvenog stanja moglo da predvidi različite rezultate. To je naročito bitno jer je kod zdravstvene javnosti formiran ošti zaključak da je duže igranje u korelaciji s neželjenim implikacijama kao što je zavisnost video-igre, pa je bitno korigovati te stavove ako nisu egzaktni,naglašavaju (Jun et al., 2025).

Eksplorativnom faktorskom analizom – metodom glavnih komponenti na Upitniku motivacije za igranje mrežnih video-igara ekstrahovano je 10 faktora interpretiranh kao: napredovanje, mehanika igre, takmičenje, komunikacija, relacija, tim, otkrivanje, uloge, uređivanje lika i bekstvo od realnosti. Sprovedenom multiplom regresionom analizom objašnjeno je 25% varijacija zadovoljstva životom kod igrača mrežnih video-igara. U predikciji kriterijumske varijable zadovoljstva životom na osnovu modela 10-faktorske strukture motivacije – faktori napredovanje i bekstvo od realnosti su pokazali statističku značajnost. Niži stepen percipiranog zadovoljstva životom manifestovali su igrači koji igraju radi dovođenja svog lika na visok nivo i postizanja moći, uz prikupljanje originalnih predmeta i delova opreme, ali i igrači koji igraju radi bežanja od realnosti. Dobijeni faktorski rezultati sugerišu da je latentna faktorska struktura motivacije za igranje mrežnih video-igara diferencirana, pri čemu su pojedine latentne dimenzije relevantnije za interpretaciju motivacije za igranje od drugih.

U ovom istraživanju na igračima predadolscentskog uzrasta ekstrahovani su sledeći faktori motivacije za igranje video-igara: napredovanje, mehanika igre, takmičenje, komunikacija, relacija, tim, otkrivanje, uloge, uređivanje lika i bekstvo od realnosti, koji su su podudarni faktorskoj strukturi (Williams et al., 2008). Pritom, testirani model sugeriše dobro pristajanje podacima (engl. overfitting), što implicira elastičnost u primeni tih 10 faktora motivacije i izvan žanra mrežne igre s mnogo igrača. Takođe, u skladu s rezultatima studije (Fuster i sur., 2012), ustanovljeno je da igrače podstiču različiti faktori motivacije, koji se načelno interpretiraju kao realizacija ciljeva u igri (napredovanje, mehanika igre i takmičenje), korelacija s drugim igračima (komunikacija, relacija, tim), istraživanje virtuelnog sveta i njegovog sadržaja (otkrivanje, uloge i uređivanje lika), a naročito se naglašava bekstvo od realnosti. Međutim, manji broj izolovanih faktora motivacije utiče na subjektivno blagostanje igrača mrežnih video-igara. Faktori napredovanje i bekstvo od realnosti relevantno negativno prognoziraju nivo konstrukta zadovoljstva životom. Igrače koje u većoj meri podstiče faktor napredovanje tokom igre, kao i oni koje na igranje intenzivnije motiviše bekstvo od realnosti života manifestovali su niži stepen kod zavisne varijable – zadovoljstvo životom. Faktor motiv za napredovanje obuhvata elemenate što bržeg podizanja nivoa lika i nabavljanja retkih predmeta tako da imaginarni lik u odeći ili oklopu postane moćan. Nivo lika u video-igrama je slabiji indikator efikasnosti pošto u većini zabavnih igara igrači, uz uloženi napor i vreme, postižu maksimalan nivo lika. Međutim, retki predmeti ili delovi opreme retko se manifestuju u mrežnoj video-igri, što sugerišu da je igrač uložio dosta vremena i napora, pa su oni svojevrsni statusni simboli i indikatori postignuća. Samim tim, moć u video-igrama je u uzajamnom odnosu s posedovanjem znatne količine resursa ili najčešće snage u borbi. Biti moćan pretpostavlja ono što drugi pojedinci ne mogu. Istovremeno, moć se realizuje kroz vreme, naprezanje i razvoj umeća igranja, što skreće pažnju na to da igrač ima iskustva i da je efikasan u toj video-igri. Drugim rečima, očekuje se da igrači koji nisu zadovoljni životom tragaju za načinom radi nadoknade svog percipiranog neuspeha. Možda se stoga posvećuju igranju da bi u virtualnom okruženju manifestovali svoje sposobnosti i da bi njihov uspeh bio identifikovan. U tom kontekstu važno je dodatno izvestiti zašto je nabavljanje retkih predmeta i ostvarivanje moći pokazalo nešto viši stepen saturacije faktorom napredovanja u odnosu na brzo podizanje nivoa lika.

Relevantnost motivušećeg faktora bekstva od realnosti u predikciji zadovoljstva životom nije neočekivana. Pretpostavlja se da će se pojedinci koji su u manjem stepenu zadovoljni životom pokušati udaljiti od faktora bekstva od realnosti. To realizuju putem uranjanja u nestvarne svetove i percepciju poetencijalnih likova, naročito ukoliko u

zabavnim video-igrama upotpunjuju ono što pretpostavljaju kao svoje nedostatke u realnosti. Ti nalazi su podudarni sa konstatacijom autora (Kalınkara & Talan, 2025) koji ističu da su deca, sa simptomima zavisničkog igranja, u manjem stepenu zadovoljni svojim životom nego ona koja nisu zavisna od igranja nestvarnih igara. Uz to, zavisni igrači su manje zadovoljni svojim realnim životom u odnosu na one u virtualnom životu, dok je kod igrača koji nisu zavisni obrnuto. Budući to da je bekstvo od realnosti identifikovano kao relevantan faktor, zaključuje se da video-igre načelno omogućuju razonodu od svakodnevnog života, posebno ako je igrač nezadovoljan svojom svakodnevicom.

Preostalih osam ekstrahovanih faktora motivacije u ovom istraživanju nisu statistički značajni u predikciji zadovoljstva životom igrača, verovatno zbog toga što su u signifikantnoj interakciji s faktorima napredovanja i bekstva od realnosti. Na primer, faktor mehanike igre je u intenzivnoj međupovezanosti s faktorom napredovanjem. Možda je poznavanje pravila igre bitno za efikasnost u realizaciji ciljeva u video-igri, pa faktor mehanika igre ne objašnjava neposredno zadovoljstvo igrača životom, nego to postiže kroz faktor napredovanja. Istovremeno je izvodljivo da zbog toga što je model primenjen na igračima igara različitih žanrova, a ne jedino na igračima igara originalnog žanra MMORPG (Yee, 2007), pojedini izolovani faktori nemaju statističku relevantnost. Na primer: otkrivanje, uloge i uređivanje lika, koji su karakteristični za žanrove mrežnih video-igara RPG, MMO i MMORPG, pošto elementi tih igara omogućuju kreativno zamišljanje istorije i izgled lika. Međutim, izdvojeni faktori komunikacije, relacije i tima nisu naglašeni jer te socijalizacijske latentne dimenzije igrači zadovoljavaju u realnosti. S obzirom na to da igrači koriste igre različitih žanrova, verovatno njihova motivacija za društveni život ima veći raspon nego boravak u potencijalnim svetovima kao što je za igrače igara žanr MMORPG (Amal et al., 2025).

Dosadašnje empirijske studije o pozitivnim i negativnim imlikacijama igranja video-igara pokazale su nepostojane nalaze. Razlike u vremenu igranja između zavisnih i nezavisnih igrača i te korelacije između vremena igranja i drugih problematičnih ponašanja, npr. agresije, identifikovane su u istraživanju (Khalid et al., 2025). Sa druge strane autori (Jun et al., 2025) nisu identifikovali korelaciju igranja video-igara i subjektivne dobrobiti. Nepodudaranje negativnih posledica identifikovanih u dosadašnjim studijama verovatno se objašnjava diferenciranošću između psihičkog zdravstvenog statusa ili psihičkog blagostanja. Psihički zdravstveni status definišu dve korelirane komponente: pozitivno psihičko zdravlje, npr. subjektivno blagostanje i zadovoljstvo životom i psihički poremećaji, tj. manifestovanje ili nemanifestovanje psihičkih tegoba (Fahrudin et al., 2024). Ranija istraživanja uzajamne zavisnosti psihičkih tegoba i zavisnosti od video-igra nisu u dovoljnoj meri usmerila fokus ka pozitivnom psihičkom zdravlju igrača. Rezultati ovog istraživanja sugerišu da su pojedini faktori motivacije u intenzivnijoj interakciji sa zadovoljstvom životom nego drugi faktori, pa je ostvarljivo da unošenjem faktora motivacije za igranje potpunije omogućuje ispitivanje relacija igranja zabavnih video-igara i psihičkog zdravstvenog statusa. Naprimer, može se očekivati da mrežne video- igar zbog faktora motivacije, kao što je bekstvo od realnosti, imaju usmeravajuće posledice između vremena igranja i negativnih implikacija, te da je igranje zbog faktora motivacije (socijalizacije) moderator između vremena igranja i pozitivnih posledica igranja.

Takođe, u studijama motivacije za igranje video-igara uzrasni period je minimalno ispitivan kao moguća determinanta pojedinih faktora motivacije. U narednim studijama treba testirati da li se igrači razlikuju u žanru video-igre koju biraju s obzirom na životno doba, uz pretostavku da su odrasli igrači u odnosu na predadolescente više motivisani relaksacijom, a manje faktorima motivacije (takmičenjem ili napredovanjem).

Objašnjenje za takvu hipotezu je nihova potreba za efikasnošću koju zadovoljavaju u realnom životu na svakodnevnom radnom mestu ili porodični život, dok video-igre upotrebljavaju za relaksaciju posle posla i obaveza.

Različiti žanrovi video-igara razlikuju se prema ciljevima igrača i formama komunikacije s okruženjem igračia. Stoga odabir žanra može da bude u pozitivnoj i negativnoj korelaciji s različitim motivima za igranje. Imajući u vidu to da video-igre naglašavaju različite elemente, nameću se sledeće dileme: 1) da li igrači koji igraju zbog postignuća daju prednost žanrovima u kojima je njihov uspeh realno bodovan, npr. igra „pucačine" i 2) da li igrači s upadljivijim faktorom motivacije, npr. uređivanje lika imaju tendenciju ka video-igrama u kojima mogu optimizirati izgled i ponašanje svoga lika u boji i stilu, kao što mogu u igrama žanra igre igranja uloga? Pored toga, istovremeno igranje video-igara s više žanrova komplikuje nalaze istraživanja kojima se testira jedan žanr ili konkretna video-igru, te objašnjavaju svoje nalaze samo u tom diskursu. Pretpostavlja se da takvi igrači upražnjavaju i druge igre, pa to što je istraživač ispitaniku pristupio kroz pojedinu igru ne treba da se koristi za strogo svrstavanje igrača prema žanru ili za uopštavanje o igračima te raspodelu specifičnih oblika igre. Ukoliko određeni faktori motivacije generišu korišćenje igara diferenciranih žanrova, verovatno igrači u isto vreme igraju igre više karakterističnih oblika igre radi reakcije na sve svoje motive. Zato je interesantno da se ispitaju razlike u modelima motivacije kod igrača koji prednost daju samo jednom žanru mrežnih video-igara u odnosu na one koji istovremeno igraju više žanrova, uz mogući moderatorski efekt motiva za igranje video-igara.

Zaključak

U ovoj studiji s nacrtom poprečnog preseka u predadolescenatskoj seoskoj populaciji vrednosti koeficijentata Kronbah alfa kod primenjenog upitnika (MMORPG) i skale (SWLS) su zadovoljavajući, što pokazuje da su merni instrumenti adekvatni za istraživanja u srpskom govornom području. Eksploratornom faktorskom analizom na srpskom uzorku predadolescenata potvrđena je 10-faktorska latentna struktura Upitnika motivacije za igranje mrežnih video-igara (MMORPG). Desetdimenzionalni model ekstrahovanih faktora (napredovanje, mehanika igre, takmičenje, komunikacija, relacija, tim, otkrivanje, uloge, uređivanje lika i bekstvo od realnosti) motivacije omogućuje identifikaciju nepodudarnih rezultata o efektima na subjektivnu percepciju blagostanje igrača video-igara, kao i testiranje negativnih i pozitivnih efekata igranja mre\nih video-igara. Sprovedenom multiplom regresionom analiziom utvrđeno je da motivacija za igranje zabavnih video-igrara objašnjava više od ¼ varijabiliteta kriterijuma zadovoljstva životom igrača, pri čemu niži nivo percipiranog zadovoljstva životom pokazuju igrači koji se zabavljaju radi dovođenja svog lika (oklopa) u boji i stilu na visok stepen, uz distribuciju jedinstvenig predmeta i delove opreme postizanja uspeha, ali i igrači koji se zabavljaju radi bežanja od realnosti. U predikciji dimenzija konstrukta zadovoljstva životom na osnovu modela od 10 faktora motivacije – faktori napredovanje (β = -0.52, $p \leq 0.01$) i bekstvo od realnosti (β = -0.48, $p \leq 0.01$) su manifestovali statističku signifikantnost, što sugeriše da imaju relevantnu ulogu u predikciji zadovoljstva životom kod predadolescenata iz ruralnih područja. Nalazi empirijskog istraživanja omogućuju kreiranje intervencija za formiranje faktora motivacije radi poboljšanje zadovoljstva životom kod predadolescenata u dobi između 10 i 11 godina.

Literatura

1. Amal, M., Oublkhir, S., & Ziani, A. (2025). Video Game Addiction and Aggression in Schools: A Study of Moroccan Adolescents' Behavioral Patterns. Arab Journal of Psychology, 9(4), 89–99. https://doi.org/10.57642/AJOPSY943
2. Cabellos, Sánchez, D. L., & Pozo, J. I. (2021). Do future teachers believe that video games help learning? Technology, Knowledge and Learning, 26(4), 1–19. https://doi.org/10.1007/s10758-021-09586-3
3. Fahrudin, A., Albert, W. K. G., Esterilita, M., Rochman, U. H., Utami, N. N., Rauf, S. H. A., … Wardani, L. M. I. (2024). Impact of Climate Change on Mental Health Among Vulnerable Groups: A Systematic Literature Review. Journal of Lifestyle and SDGs Review, 5(1), 1–25. https://doi.org/10.47172/2965-730X.SDGsReview.v5.n01.pe02671
4. Fuster, H., Oberst, U., Griffiths, M., Carbonell, X., Chamarro, A. & Talarn, A. (2012). Psychological motivation in online role-playing games: A study of Spanish World of Warcraft players. Anales de Psicología, 28(1), 274–280. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=16723161029
5. Gao, Y., Xiaochen Wang, X., & Reynolds, B. L. (2025). The Mediating Roles of Resilience and Flow in Linking Basic Psychological Needs to Tertiary EFL Learners' Engagement in the Informal Digital Learning of English: A Mixed-Methods Study. Journal of Behavioral Science, 15(1), 85–95. https://doi.org/10.3390/bs15010085
6. Haltigan, J. D., Pringsheim, T. M., & Rajkumar, G. (2023). Social media as an incubator of personality and behavioral psychopathology: Symptom and disorder authenticity or psychosomatic social contagion? Comprehensive Psychiatry, 121,1–9. https://doi.org/10.1016/j.comppsych.2022.152362
7. Iskandar, M., & Kamila, S. H. (2024). The Relationship Between the Duration of Device Use and the Cognitive Development of 6 Year Old Children at Sukaraya 04 State Elementary School in 2024. Journal of Educational Innovation and Public Health, 3(1), 26–35. https://doi.org/10.55606/innovation.v3i1.3356
8. Kahila, J., Valtonen, T., López-Pernas, S., Saqr, M., Vartiainen, H., Kahila, S., & Tedre, M. (2025). A Typology of Metagamers: Identifying Player Types Based on Beyond the Game Activities. Sage Journals, 20(1), 38-–58. https://doi.org/10.1177/15554120231187758
9. Kalınkara, Y., & Talan, T. (2025). Psychological Balances in the Digital World: Dynamic Relationships Among Social Media Addiction, Depression, Anxiety, Academic Self-Efficacy, General Belongingness, and Life Satisfaction. The Journal of Genetic Psychology, 186(2), 85–113. https://doi.org/10.1080/00221325.2024.2400342
10. Khalid, L., Javed, A., & Javed, M. (2025). Effects of video gaming on sleep quality, social inhibition and mental health among young adults. (2025). The Research of Medical Science Review, 3(1), 560-569. https://www.thermsr.com/index.php/Journal/article/view/410
11. Kline, R. B. (2023). Principles and practice of structural equation modeling. New York: Guilford publications.
12. Johannes, N., Vuorre, M. & Przybylski, A. K. (2021). Video game play is positively correlated with well-being. Royal Society Open Science, 8, 1–14.

https://doi.org/10.1098/rsos.202049
13. Jun, G., Xu, J., Alivi, M. A., Zhewen, F., Dharejo, N., & Brony, M. (2025). Impacts of digital media on children's well-being: A bibliometric analysis. Online Journal of Communication and Media Technologies, 15(1), e202501. https://doi.org/10.30935/ojcmt/15696
14. Nash, B. L., & Brady, R. B. (2022). Video games in the secondary English language arts classroom: A state-of-the-art review of the literature. Reading Research Quarterly, 57(3), 957–981. https://doi.org/10.1002/rrq.454
15. Pan, J., Guo, J., Wu, J. & Zhao, X. (2025). The Influence of Negative Emotions on Mobile Phone Addiction Among Chinese College Students: The Mediating Role of Negative Coping Styles and the Moderating Role of Gender. Psychology Research and Behavior Management, 18, 3–13. https://doi.org/10.2147/PRBM.S497255
16. Pavot, W., & Diener, E. (1993). Review of the satisfaction with life scale. Psychological Assessment, 5(2), 164–172. https://doi.org/10.1037/1040-3590.5.2.164
17. Rahimi, S., Walker, J. T., Lin-Lipsmeyer, L., & Shin, J. (2023). Toward defining and assessing creativity in sandbox games. Creativity Research Journal, 1–19. https://doi.org/10.1080/10400419.2022.2156477
18. Razum, J., & Glavak-Tkalić, R. (2025). Prevalence and impact of Internet Gaming Disorder: A population-based study. Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace, 19(1), 1–10. https://doi.org/10.5817/CP2025-1-1
19. Razum, J. & Huić, A. (2023). Understanding highly engaged adolescent gamers: Integration of gaming into daily life and motivation to play video games. Behaviour and Information Technology, 1–23. https://doi.org/10.1080/0144929X.2023.2254856
20. Rutledge, S. A., Bunn, S., Paul, M., Dennen, V., & Park-Gaghan, T. (2025). Exploring teen well-being and social media use during the pandemic summer of 2020. International Journal of Adolescence and Youth, 30(1), 1–10. https://doi.org/10.1080/02673843.2024.2447464
21. Saffari, M., Chi-Hsien, H., Po-Ching, H., Yun-Hsuan, C., Jung-Sheng C., … & Wai -Chuen, P. (2025). Mediating roles of weight stigma and physical activity avoidance in the associations between severity of gaming disorder and levels of physical activity among young adults. Journal of Behavioral Addictions, 13, 1–16. https://doi.org/10.1556/2006.2024.00083
22. Utomo, P. R. (2025). Player Immersion Through Aesthetic Elements of Video Games:a Case Study in "A Space for the Unbound. KnE Social Sciences, 158–167. https://doi.org/10.18502/kss.v10i3.17910
23. Vandewalle A., Daneels R., Simons E., & Malliet S. (2022). Enjoying my time in the animus: A quantitative survey on perceived realism and enjoyment of historical video games. Games and Culture, 18(5), 643–663. https://doi.org/10.1177/15554120221115404
24. Yee, N. (2006). The demographics, motivations and derived experiences of users of massively-multiuser online graphical environments. PRESENCE: Teleoperators and Virtual Environments, 15, 309–329. https://doi.org/10.1162/pres.15.3.309
25. Yee, N. (2007). Motivations of play in online games. Cyberpsychology and Behavior, 9, 772– 775. https://doi.org/10.1089/cpb.2006.9.772

26. Yi, N., Liu, C., Tuah, N. M., Ying, D., & Yi, C. (2025). Conceptualizing the 'All You Can Eat 'game to promote healthy eating habits among young children. Bulletin of Electrical Engineering and Informatics, 14(2), 1507–1517. https:// doi.org/ 10.11591/ /eei. v14i2.8711
27. Williams, D., Yee, N., & Caplan, S. E. (2008). Who plays, how much, and why? Debunking the stereotypical gamer profile. Journal of Computer-Mediated Communication, 13(4), 993–1018. https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2008.00428.x

UDC: 338.45(497.6)
005.35:502/504
COBISS.SR-ID 185911817
Pregledni rad
DOI: 10.46793/83138-02.217T
Primljeno: 10.01.2026.
Odobreno: 14.01.2026.
Strana: 217-227





Mirko Tešić[1], Boban Tešić[2], Lara Tešić[3]

PROMOCIJA I POTICAJ CIRKULARNE EKONOMIJE U BOSNI I HERCEGOVINI SA OSVRTOM NA PREDUZEĆE "LIVNICA TEŠIĆ"

Sažetak: Zamislite svijet u kojem otpad ne postoji. Svijet u kojem sve što proizvodimo, koristimo i trošimo ima novi izazov, novu svrhu i novu vrijednost. To je vizija cirkularne ekonomije modela koji ne samo da nudi rješenje za sve izraženiju ekološku krizu, već i obećava ekonomski oporavak i otpornost, vrijeme je da se ova transformacija prihvati upravo je sada. Moramo se odvojiti od tradicionalnih praksi i stvoriti društvo koje odgovara novom vremenu. Naše teorije moramo pretvarati u stvarnost i pitati se može li naša privreda u potpunosti prihvatiti i industrijski razviti našu zemlju? Iskreno govoreći, trenutačna sposobnost našeg privređivanja nije dovoljna, sa obzirom na okruženje u kome se nalazimo. Nikada nismo imali više organizacija iz ove oblasti, a veći stepen zagađenosti. Okolina je totalno zapostavljena, prirodni resursi se ne cijene, a zaštićeni područija gotovo da i nemamo ili neznamo gdje su.

Ključne riječi; cirkularna ekonomija, ekologija, okolina, prirodni resursi, čovjek

PROMOTION AND ENCOURAGEMENT OF THE CIRCULAR ECONOMY IN BOSNIA AND HERZEGOVINA WITH A REVIEW OF THE COMPANY "LIVNICA TEŠIĆ"

Summary: Imagine a world where waste does not exist. A world where everything we produce, use and consume has a new challenge, a new purpose and a new value. This is the vision of the circular economy model that not only offers a solution to the

1 Dr Mirko Tešić, Internacionalni Univerzitet Travnik u Travniku, BiH, Livnica Tešić" Čatrnja bb. 78400 Gradiška BiH,RS. e-majl;mirkotesic1956@gmail.com, https://orcid.org./0009-0008-5680-8902
2 Boban Tešić Livnica Tešić" Čatrnja bb. 78400 Gradiška BiH RS. e-majl:livnicatesic@gmail.com
3 Lara Tešić "Livnica Tešić" Čatrnja bb. 78400 Gradiška BiH, RS. e-majl:livnicatesic@gmail.com

growing ecological crisis, but also promises economic recovery and resilience, the time to embrace this transformation is now. We must break away from traditional practices and create a society that is fit for the new times. We must turn our theories into reality and ask ourselves whether our economy can fully embrace and industrially develop our country? Frankly speaking, our current ability to do business is not enough, given the environment we find ourselves in. We have never had more organizations in this field, and a higher level of pollution. The environment is completely neglected, natural resources are not valued, and protected areas are almost non-existent or we do not know where they are.

Keywords; circular economy, ecology, environment, natural resources, man

Uvod

Cirkularna ekpnomija ima za cilj sadašnji sistem privređivanja što prije predati navonastaloj svjetskoj privredi koja će kontrolisati potrošnju ograničenih sirovina i eliminaciju otpada u sitemu proizvodnje i potrošnje. Planiran prijelaz na obnovljive izvore energije, model cirkularne ekonomije gradi ekonomski, prirodni i socijalni kapital. Velike količine i različite vrste otpada značajno zagađuju i kontaminiraju vodene tokove, zemljište, floru i faunu, a time narušavaju životni ambijent za duži vremenski period. Iz godine u godinu čovječanstvo proizvodi sve veće količine otpada, a raspoloživi prostor za njegovo odlaganje je sve manji. Veoma mali dio ovih toksičnih materijala se neutrališe ili trajno uništi, a samo dio se reciklira. Napredne države u svijetu, koje procesom proizvodnje proizvode velike količine otpada, učestvuju u zagađenju radne i životne sredine. Sve više smo svjedoci činjenice da se na nivou planetarne zajednice kao i pojedinačnih država, ne preduzimaju adekvatne mjere, već se dogovori završavaju na deklerativne postupke i dokumenta. Istorijski gledano na procese zbrinjavanja otpada uvjek je važilo pravilo da je zagađivač, onaj koji se nesavjesno odnosi prema stvarnom proizvedenom otpadu, koji je proizveo otpad u svojoj djelatnosti, moralno i financijski odgovoran za prouzrukovano zagađivanje prirode. S obzirom na to da je takvo ponašanje teško promjeniti u praksi, najbolja rješenja za neodgovorne pojedince zagađenja jesu ekološke dozvole.Ne predviđeni situacija je mnogo, zbog postojanja više porouzrakovača zagađenja, lokalni organi ili komunalna preduzeća, u skladu sa zakonima iz komunalne djelatnosti, morali bi neprestano tragati za novim optimalnim rješenjima. Osim toga, lokalno stanovništvo i javnost mora biti više informisana o zaštiti životne i radne sredine, a time i o važnosti ponašanja sa otpadom. Mnogo načina ima da se može upravljati otpadom u tako lijepom stilu da budemo primjer ostalima, da možemo ravnomjerno se nositi sa Evropskom Unijom, na primjeru čistoće. Evropska Unija stalno iznalazi bolja rješenja, postupanja sa otpadom na sve svoje članice, primjenjujući reforme a koje se odnose na ulaganja u infrastrukturu i primjenljive projekte. U nekim evropskim državama, upravljanje otpadom je pitanje koje sa sobom nosi veliki broj neriješenih problema pa je opšte stanje usmjereno prema primjeni znanja iz pozitivnog iskustva. Potrebno je predložiti projekte koji bi javnosti mogli pružiti jednostavno i jeftino rješenje a time i čistiju sredinu. Svaka, pa i najmanja aktivnost doprinosi velikoj promjeni. Kako raste svijest, tako raste i odgovornost za sistemske promjene. Jer otpad nije samo problem koji treba zbrinuti. U pitanju je resurs koji treba iskoristiti. Kao najbolje rješenje se predviđa, cirkularna ekonomija koja može trenutne probleme pretvoriti u buduće prilike.

1. Cirkularna ekonomija je put u budućnost

Nije ponuđeno do sada niti jedano bolje rješenje od cirkularne ekonomije, radi se o fleksibilnom modelu koji se prilagođava lokalnim potrebama a osnovni pravci uključuju novo dizajniranje proizvoda za dugotrajnost i mogućnost za recikliranje u nekim okolnostima i ponovne upotrebe. Prelazak na korištenje obnovljivih izvora, te sisteme promjene u proizvodnji i potrošnji, poput praksi u naprednim državama Evropske Unije,sa fokusom na smanjenje otpada i maksimalno iskorištavanje resursa. Cirkularna ekonomija nije samo ekonomski model, već etički i praktični odgovor na izazove održivog razvoja. To je put koji vodi u budućnost u kojoj se ekonomski rast ne odvija na štetu naše planete i budućih generacija. Jedan od glavnih izazova u promovisanju cirkularne ekonomije je nedostatak šire svjesti o prednostima ovog pristupa, kako među građanima, tako i unutar poslovne zajednice. Uvjek treba da postoji potreba za jačanjem kapaciteta, infrastrukture za reciklažu, otpada ili kompostiranje i ponovnu upotrebu materijala.Da bi cirkularna ekonomija opstala na putu ka održivom razvoju, neophodna je sinergija između lokalnih vlada, industrije, naučne zajednice, civilnog društva i građana. Samo kroz zajedničke projekte možemo osigurati da cirkularni model, postane temelj ekonomske aktivnosti, doprinoseći time ne samo zaštiti životne sredine već i stvaranju novih poslovnih prilika, ekonomskom rastu i socijalnom blagostanju. Preuzimajući ključnu ulogu u smanjenju otpada, podržavajući recikliranje, metala i nemetala, i osali materijala izgrađujemo budućnost za sve. Ovi materijali, koji se mogu izdvojiti bez rizika po zdravlje učesnika u odvajanju spadaju u red najopravdanijih sekundarnih sirovina. Svaki odbačeni komad koji reciklirate doprinosi čistijim gradovima i zdravijim ekosistemima. Odabirom materijala koji se mogu reciklirati aktivno štitite okolinu i čuvate vrijedne resurse za buduće generacije.Doprinose u kružnoj ekonomiji u svakom sektoru. pomažu u izgradnji kružne ekonomije u kojoj se i dalje koriste isti materijali samo u drugoj namjeni. Recikliranjem dotrajalih pozicija, osigurava se da ostaje u kontinuiranoj cirkulaciji, smanjujući potrebu za ekstrakcijom sirovina. Ovaj pristup jača proizvođački sektor kroz snabdjevenost sirovina i razvoj novih proizvoda. Kada podržavate ovaj sistem, pokrećete inovacije i stvarate mogućnosti za ekološki prihvatljiv privredni rast. Zajedno možemo transformisati način na koji industrije djeluju i prihvaćaju budućnost u kojoj ništa ne ide na otpad. Recikliranje je proces pretvaranja otpadnih materijala u nove proizvode ili sirovine. Ovaj proces je ključan u cirkularnoj ekonomiji jer omogućava da se materijali, koji bi inače završili kao otpad, ponovo uvedu u proizvodni ciklus. Time se smanjuje potreba za ekstrakcijom novih resursa, štede se energija i resursi i smanjuje se uticaj na okolinu. Cirkularna ekonomija nudi alternativu koja teži zatvaranju kruga, čime se resursi ponovo upotrebljavaju i stvaraju vrednost u dužem vremenskom periodu. Održivi razvoj nas uči da je naša trenutna linearna ekonomija neodrživa na duge staze, te da takav model dovodi do iscrpljivanja prirodnih resursa, zagađenja okoline i velikih socijalnih nejednakosti. Takođe, potrebno je posvetiti pažnju i efikasnosti samih ekonomskih procesa i proširiti sam obuhvat koncepta. U suprotnom model bi pravednije trebalo nazvati cirkularno kretanje prirodnih resursa u ekonomskim procesima.

2. Cirkularno kretanje prirodnih resursa u ekonomskim odnosima

Decenijama je većina svijeta pratila linearni model ekonomije, uzmi, napravi, iskoristi, baci. Sirovine se vade iz prirode, proizvodi se prave radi koristi, a ono što ostane postaje otpad. Ovakav model podrazumijeva, prije svega, neograničene resurse i, drugo, neograničen kapacitet da se odloži beskonačna količina zagađenja i otpada. Istina

je da su i resursi i kapacitet za prijem otpada

itekako ograničeni. Cirkularna ekonomija mijenja tu logiku. Umjesto da resurse bacamo, zadržavamo ih u upotrebi što je duže moguće. Proizvodi se dizajniraju tako da se mogu ponovo koristiti, popraviti, obnoviti ili reciklirati. U praksi, to znači dizajniranje odjeće koja se može reciklirati, podsticanje upotrebe ambalaže koja se može puniti više puta, pretvaranje organskog otpada u kompost i osiguranje da se elektronski i elektronički uređaji mogu lako popraviti. Nije riječ samo o zaštiti okoliša, već i o pametnijem načinu poslovanja. Kao i mnoge države zapadnog Balkana, Bosna i Hercegovina se suočava s nizom ekoloških i ekonomskih izazova. Sistemi upravljanja otpadom su zastarjeli. Nelegalno odlaganje otpada je široko rasprostranjeno. Deponije su preopterećene. Istovremeno, industrija se u velikoj mjeri oslanja na uvoz sirovina, što stvara ekonomsku zavisnost i zagušenost. U Bosni I Hercegovini iz otpada se može ponovo iskoristiti, plastika, papir, metal i organski otpad koji isto završava na deponijama ili u prirodi. Uz odgovarajuću infrastrukturu, ponašanje i savijest građana, ti vrijedni materijali se mogu zadržati u ekonomskom ciklusu. Da pojasnimo ulogu, cirkularna ekonomija pomaže u stvaranju radnih mjesta i podstiče lokalne inovacije. Aktivnosti poput popravke, recikliranja, kompostiranja i oporavka materijala često zahtijevaju više radne snage nego njihove linearne alternative. To znači više prilika za male biznise, preduzetnike i mlade ljude u potrazi za potencijalnim poslovima. Dobra primjena, cirkularna ekonomija bi dovela do jačanja ekonomije BiH. Smanjenjem zavisnosti od uvoza sirovina i povećanjem upotrebe sekundarnih materijala, industrije postaju otpornije na globalne nestabilnost u potrazi za resursima. Cirkularni modeli također omogućavaju efikasnije i manje rasipničke lokalne lance snabdijevanja, što pomaže kompanijama da uštede novac i istovremeno doprinesu zaštiti okoline. Ovakav način rada bio bi opravdan i kada je riječ o javnom zdravlju i kvalitetu života stanovništva.

3. Akcioni plan za prelazak na cirkularnu ekonomiju

Akcioni plan za cirkularnu ekonomiju je strategija Evropske Unije za smanjenje otpada, produženje vijeka trajanja proizvoda, promovisanje održivog korištenja resursa.[4] Plan potiče dizajniranje proizvoda koji su izdržljivi, popravljivi, reciklabilni sa ciljem smanjenja otpada i uticaja na okolinu. Osnovni sastav industrijskog otpada, uključuje elektroniku, ambalažu, tekstil, metal, građevinarstvo sa fokusom na minimiziranje otpada i povećanje reciklaže. Plan podržava sve inovacije u održivoj proizvodnji i potrošnji, doprinoseći cilju klimatske neutralnosti, Evropske Unije do dvijehiljade pedesete godine. Na kraju cilj je učiniti ekonomiju EU efikasnijom u korištenju resursa ekološki prihvatljivom. Unapređivanjem napora odvojenog prikupljanja, ponovne upotrebe i recikliranja otpada, projekat ima za cilj da stvori trajni uticaj na životnu sredinu, poboljša ekonomsku otpornost i ubrza društveni napredak. Kroz partnerstvo u saradnji sa dionicima u javnom, privatnom i neprofitnom sektoru, ova inicijativa nastoji izgraditi model cirkularne ekonomije koji podržava dugoročnu zaštitu okoliša, ekonomski rast i otvaranje novih radnih mjesta u BiH. Proizvodi poput metala, papira, stakla ili plastike mogu se reciklirati kao izvor sekundarnih sirovina. Brze promjene u razvoju privrede, uzrokuju sve kraće rokove za ostvarenje programskih ciljeva. Istovremeno, cirkularna ekonomija je kod nas teoretski još uvijek na početku razvoja, a u praksi je daleko od dominantnog modela. Proces tranzicije podrazumijeva strateško prilagođavanje uslova

4 Akcijski plan EU za cirkularnu ekonomiju je sveobuhvatna strategija za transformaciju ekonomije Unije ka modelu efikasnog korištenja resursa, smanjenja otpada i promovisanja održivog rasta, u skladu sa Zelenim planom i ciljem klimatske neutralnosti do 2050., fokusirajući se na dizajniranje proizvoda da traju, popravku, ponovnu upotrebu i recikliranje materijala umjesto linearne "uzmi-napravi-baci" ekonomije, čime se smanjuje pritisak na prirodne resurse i otvaraju nova radna mjesta.

poslovanja od strane javnog sektora u svakoj državi, pojedinačno i paralelno, unapređenje poslovnih modela privrede i usklađivanje poslovanja s principima cirkularne ekonomije. Pitanje kako se prelazak na cirkularnu ekonomiju može opravdano primijeniti u praksi izdvaja se kao prioritet među izazovima koji se očekuju. Osnovni preduslov za svaku ekonomiju koja namjerava usvojiti cirkularnost jesu efikasni sistemi upravljanja otpadom. Nedavnim izmjenama evropskog zakonodavstva o otpadu predloženi su pravno obavezujući ciljevi za upravljanje otpadom i preporučene mjere za njihovo postizanje.[5] Iako ovi ciljevi važe na nivou Evropske Unije za njenih trenutnih dvadeset sedam država članica, o njihovim izuzetno stvarnim posljedicama i obavezama odlučivat će se na lokalnom nivou, smatrajući da su lokalne samouprave odgovorne za njihovo sprovođenje.

4. Primjena tehnologija u procesu cirkularne ekonomije

Do pre nekoliko decenija koncept cirkularne ekonomije ne bi bio primjenljiv usled činjenice da tehnologija ne bi mogla da podrži njegove ideje. Čak i danas većina proizvoda nisu biorazgradivi ili su teško biorazgradivi, a oni koji mogu da se recikliraju, recikliraju se samo ograničeni broj puta i to obično uz značajnu potrošnju dodatne energije. Trenutni fokus na primjenu cirkularne ekonomije dovodi do većeg ulaganja u istraživanje i razvoj i posledično razvoj tehnologija koje omogućavaju primjenu ovog koncepta. Sa druge strane razvoj tehnologije, čak i onih tehnologija čiji primarni cilj nije implementacija u procesu cirkularne ekonomije, dovodi do otvaranja mogućnosti za razvoj teorije i obuhvata cirkularne ekonomije. Prethodni djelovi rada daju nam osnovu za postavljanje pitanja da li je savremeni koncept cirkularne ekonomije, na način na koji je definisan u ovom radu, ali i od strane relevantnih institucija i ostalih aktera, odgovarajuće definisan i potpun. U aktivnostima akcionog plana EU, videli smo da je pažnja usmjerena i na definisanje najboljih tehnika proizvodnog procesa u različitim sektorima industrije i njihovo korišćenje od strane država članica pri izdavanju dozvola za industrijska postrojenja. Razlog je jasan, najbolje tehnike proizvodnog procesa podrazumevaju najmanji mogući nivo stvaranja otpadnog materijala koji ne može biti recikliran. U praksi to podrazumjeva da svaka aktivnost proizvodnog procesa bude takva da stvara najmanju moguću količinu takvog otpada iz te aktivnosti. Model koji se temelji na pružanju potpuno obnovljivih, reciklirajućih ili biorazgradivih inputa sirovina koji podržavaju cirkularnu privredu proizvodnje i potrošnje. Proizvodni pogoni novije generacije zamjenjuju linearne proizvodne pogone sa novim repromaterijalima i prestaju sa korištenjem deficitarnih sirovina istovremeno smanjujući otpad a profitirajući sa proizvodima. Novi model proizvodnje je posebno koristan za preduzeća koje se bave deficitarnim sirovinama ili one sa velikim utjecajem na okolinu. Cirkularna ekonomija fokusira se na sirovinski sastav koji ulazi u proizvode tokom prve faze, nabave i proizvodnje. Ovi inputi, kao što su obnovljivi izvori, imaju za cilj eliminisati rasipanje sirovina, te su odskočna daska za sve druge modele.

5. Primjena tehnike koja može da smanji uticaj na okolinu

Primjerom preduzeća " Livnica Tešić" d.o.o. Čatrnja, opisuje se privatno preduzeće registrovno za Sakupljanje, otkup i sortiranje sekundarnih sirovina, reciklaža metalnog

5 Glavne izmjene europskog zakona o otpadu usmjerene su na pooštravanje ciljeva, poput zabranj(e)a odlaganja otpada na odlagališta do 2030. i poticanja recikliranja, što uključuje ambalažu i elektronički otpad, s fokusom na kružnu ekonomiju, proširenu odgovornost proizvođača i smanjenje ukupne količine otpada, a sve unutar širih paketa poput Europskog zelenog plana.

i nemetalnog otpada te lijevanje metala.[6] Preduzeće raspolaže sa modernom opremom za reciklažu. Strojevi za recikliranje su uređaj koji se koriste za automatizaciju procesa recikliranja materijala. Ovi strojevi dolaze u različitim veličinama i vrstama, u rasponu od malih kućanskih aparata koji stanu u kućanstvo do velikih strojeva koje koriste veliki giganti. Glavni cilj ovih strojeva je razvrstavanje, čišćenje i obrada materijala koji se mogu reciklirati kako bi se mogli ponovno upotrijebiti u proizvodnji novih proizvoda. Strojevi za recikliranje mogu sortirati i obrađivati različite materijale, uključujući papir, plastiku, drvo i metal. Ovi strojevi koriste različite tehnike za sortiranje i obradu materijala na temelju njihovog sastava, boje i drugih svojstava.Najznačajnija prednost strojeva za recikliranje je to što mogu smanjiti utjecaj otpada na okolinu. Naj poznatiji strojevi za recikliranje kod nas mogu sortirati i obrađivati različite materijale, uključujući papir, plastiku, drvo i metal. Odvajanjem tih materijala strojevi za recikliranje mogu spriječiti da oni završe na odlagalištima i smanjiti količinu otpada koji je potrebno zbrinuti. Recikliranje također smanjuje potrebu za vađenjem novih sirovina, što može biti značajan izvor štete za okolinu. Strojevi za recikliranje također mogu pomoći u uštedi energije. Prerada sirovina zahtijeva značajnu energiju, koja se može smanjiti korištenjem recikliranih materijala. Na primjer, recikliranje aluminija zahtijeva samo pet posto energije potrebne za proizvodnju novog aluminija iz sirovina. Slično tome, recikliranje papira može uštedjeti do šesdeset posto energije potrebne za proizvodnju novog papira. Korištenjem strojeva za recikliranje, preduzeća i veliki sistemi mogu smanjiti energiju potrebnu za proizvodnju novih materijala, što može pomoći u smanjenju emisija stakleničkih plinova i borbi protiv klimatskih promjena. Strojevi za recikliranje također mogu poboljšati kvalitet procesa recikliranja. Ručno razvrstavanje materijala koji se može reciklirati može biti dugotrajan i radno intenzivan proces. Strojevi za recikliranje mogu automatizirati ovaj proces, čineći ga bržim i naprednijim. Na primjer, motori za optičko sortiranje mogu brzo identificirati i odvojiti materijale na temelju boje i sastava. Može smanjiti vrijeme i rad potreban za sortiranje materijala, čineći recikliranje bržim i isplativijim. strojevi za recikliranje također mogu smanjiti prostor na odlagalištima. Odlagališta su ograničeni resursi i trošak stvaranja novih odlagališta raste kako se ona popunjavaju. Strojevi za recikliranje mogu pomoći u smanjenju količine otpada na odlagalištima, produžujući vijek postojećih odlagališta i smanjujući potrebu za stvaranjem novih.

6. Proces konačnog zbrinjavanja dotrajalih motorni vozila u reciklažnom centru firme „Livnica Tešić“

Vidno ubrzan razvoj tehnike i tehnologije, brzi rast životnog standarda i stalni rast saobraćaja, kao i proizvodnja saobraćajnih jedinica, doveli su do toga da se moramo aktivno angažovati sa ozbiljnijim djelovanjem negativnih ekoloških efekata koji narušavaju radnu i životnu sredinu. Cilj ekonomskog i socijalnog razvoja jeste poboljšanje životnih uslova, a varijable koje odražavaju životne uslove služe kao kriterij za alokaciju resursa održivog razvoja, u uslovima proizvodnje sve veće količine saobraćajnih jedinica za koje nemamo optimalno izgrađenu infrastrukturu dok su u eksploataciji, a poslije upotrebe, nastaje problem automobilskog i industrijskog otpada. Pri oblikovanju socijalne politike i održivog razvoja jedne zemlje ili regiona moraju se respektovati ekonomska ograničenja, a pri definisanju ekonomske politike i razvoja ne

6 Livnica Tešić”d.o.o. je privatno preduzeće registrovano za “Sakupljanje, otkup i sortiranje sekundarnih sirovina. Reciklaža metalnog i nemetalnog otpada. Lijevanje metala i trensprt robe, vlastitim vozilima. Sjedište firme je u BiH, Republika Srpska, grad Gradiška naselje Čatrnja bb.preduzeće posluje od 1988.godine.

smiju se ignorisati socijalne posljedice ekonomskih mjera.

U pogonu za reciklažu, metalnog i nemetalnog otpada, postoji i odjeljenje za reciklažu dotrajalih motornih vozila u „LIVNICI TEŠIĆ“ doo. Čatrnja, Bosna i Hercegovina, Republika Srpska, organizovano je rastavljanje odbočenih saobraćajno tehničkih sredstava i opreme, kao i ostalih proizvoda koima je istekao upotrebni vijek. Poteškoće koje se pri tome javljaju odnose se na razdvajanje pojedinih vrsta materijala i postizanje zadovoljavajuće čistoće, odnosno kvalitete recikliranih materijala. U prijemnoj fazi prvo se obavlja vizuelni pregled vozila,tehnike i ulazi u fazu odvajanja. Odvajaju se komponente a to su: pražnjenje rezervoara za gorivo, ispuštaju se ulja iz motora, diferencijala, mijenjača, kočionog sistema, rashladna tečnost, akumulatorska baterija, tečnost za vjetrobransko staklo, i dr. Zatim se pristupa rastavljanju sklopova, ovaj dio posla je najmnje autmatizovan i niti jedna mašina nije u tome uspiješna kao čovijek. Razdvojeni sklopovi se odlažu na mijesta gdije se nastavlja detaljnije čišćenje, odvajanjem reciklabilnih od nereciklabilnih materijala. Reciklabilni materijali su : metali, plastike, auto kablovi, auto gume, karton, drvo i dr., oni imaju dalju tržišnu vrijednost, a nemaju svojstvo opasnog otpada. U reciklabilne materijale spadaju sve robe koje imaju karakter sekundarnih sirovina i koje se mogu dalje prerađivati. Nereciklabilne komponente su one koje nemaju karakter sekundarnih sirovina, i koje se privremeno odlažu u krugu preduzeća do konačnog zbrinjavanja, regijonalna deponija. Razdvojeni dijelovi i oprema se melju u specijalnim mlinovima i presaju u pakete za za dalju prodaju. Sa ovim postupkom roba je spremna za proizvodnju u različitim granama industrije. Ovaj postupak nije štetan po zdravlje radnika, niti ugrožava životnu sredinu.

7. Kako bi trebalo raditi i opravdati cirkularnu ekonomiju

Koje je načine rada najbolje primjeniti, svakako zavisi od toga gdje je energetski trošak u proizvodnom procesu najmanji.U konkretnom primjeru, za obradu metala, plastike i papira ključna su unapređenja upravo na pogonu i kontroli opteme.Postizanjem unapređenja razvoja privrede treba nabaviti opremu, mašine vozni park sa minimalnom potrošnjom energije .Smanjenjem potrošnje energije smanjen je i trošak a to automatski povećava profit privrednog kolektiva. Spomenućemo još neke prednosti, kolektiv postaje konkurentniji na tržištu, smanjuje se potrošnja resursa , proporcionalno smanjuje se količina otpada, manja je zagađenost životne sredine.Sve ove pokazatelje treba pokazati kroz financijski efekat. Određivanjem cijene proizvoda ,učešće cijene energije nije jednostavno izračunati, sa obzirom na složenost proizvodnih procesa. Dosada niko precizno nije izračunao koliko energije se potroši po jedinici proizvoda, prema procijenama se određuje da jedna trećina troškova proizvodnje je trošak energije.To pokazuje da se svako njegovo smanjivanje primetno odražava na nižu cijenu proizvodnje a time i rast toliko potrebne konkurentnosti. Kada imamo ideje i kada se odlučimo za štednju za takve poduhvate netreba novac nego novac, spašavamo kroz nepotrebna izdvajanja. Analizirajući ovaj rad dolazi se do pitanja kako treba raditi;[7]

8. Kvalitet zaposlenosti i cirkularna ekonomija

Pojava cirkularne ekonomije i njenog utjecaja na zapošljavanje ukazuje na pozitivne primjere koji se javljaju u slučaju potpune primjene cirkularne ekonomije.

7 Imajući u vidu sve navedeno, zaključak je jedinstven. Put će biti skup, spor i dug, ali cilj dostižan. Zapad obnavlja industriju koju je decenijama zanemarivao. U narednoj deceniji, strateška ulaganja u rijetke minerale i druge kritične sirovine odrediće ko će biti tehnološka i ekonomska sila. Industrije budućnosti kao što su AI, autonomni sistemi, napredna odbrana, električni transport i čista energija, direktno su zavisne od sigurnog i kontinuiranog snabdijevanja ovim materijalima.

Mogući utjecaj na zapošljavanje uveliko je posljedica povećane potrošnje stimulisan nižim cijenama, visokokvalitetne, radno intenzivne aktivnosti recikliranja, te visokokvalificirani poslovi u preradi. Otvarat će se nova radna mjesta u industrijskim sektorima, unutar malih i srednjih poduzeća, kroz povećanje inovacija i poduzetništva te novu ekonomiju temeljenu na uslugama. Osim aspekta uticaja na broj i strukturu zaposlenih, važan domen analize je i potencijalni uticaj većeg učešća cirkularne ekonomije na kvalitet zaposlenosti. Neki od najvažnijih pitanja koji su obuhvaćeni ovim konceptom privređivanja su visina zarade, pristup sistemima socijalne zaštite, bezbednost na radu, sigurnost zaposlenja, prilike za unapređenje znanja, veština i razvijen socijalni dijalog. U određenom broju sektora koji su od značaja za cirkularnu ekonomiju nalazimo visoka učešća radnika bez stalne zaposlenosti, sa nesigurnim zaposlenjem, kratkotrajnim ugovorima, i sa uobičajenim velikim brojem časova rada, Mitrović & Jandrić, 2021, dok je u nekim zemljama značajno i prisustvo neformalne zaposlenosti u ovim sektorima. Kako bi se neutralisale navedene potencijalne negativne tendencije, od ključnog značaja je unapređenje pravne regulative i jačanje socijalnog dijaloga (Mitrović & Jandrić, 2021). Mnoga istraživanja posebno ukazuju na veoma čestu pojavu prekovremenog rada u jednoj od ključnih aktivnosti vezanih za cirkularnu ekonomiju i upravljanju otpadom, a na probleme vezane za bezbednost i zdravlje na radu u ovoj djelatnosti ukazuje i Svjetska zdravstvena organizacija (Bachus, 2022). Za ovu djelatnost su često karakteristične radno intenzivne aktivnosti koje uključuju niske zarade, dugo radno vrjeme i izloženost opasnim materijama, što dovodi do ozbiljnog narušavanja principa dostojanstvenog rada. Procenjuje se da je u ovoj djelatnosti verovatnoća za dešavanje nezgoda na radu oko dva puta veća nego u drugim sektorima. Situaciju pogoršava i činjenica da je u ovoj oblasti u velikom broju zemalja značajna zastupljenost sive ekonomije, te da su disproporcionalno pogođene ranjive grupe.Velika većina njih nije deo nijednog sistema socijalnog osiguranja i stoga u potpunosti zavisi od prihoda iz njihovog neformalnog radnog angažmana. Takođe, navodi se da skupljači otpada najčešće dolaze iz ugroženih grupa. Istovremeno, zaposleni u formalnim preduzećima za reciklažu su u boljoj poziciji, s obzirom na pokrivenost sistemom socijalnog osiguranja.

9. Uloga cirkularne ekonomije u zaštiti socijanog statusa zaposlenih

Međunarodna organizacija rada predlaže jačanje veze između sadašnjeg neformalnog i formalnog sektora, kroz osnaživanje i podsticanje zadruga, što bi podrazumjevalo podršku vezanu za informisanje, pristup finansijama, obuke, kao i obezbeđivanje adekvatnih sredstava za rad. Ako želimo da razumijemo pojam i značaj cirkularne ekonomije, moramo da shvatimo šta znači održivi razvoj. Osnovni elementi održivog razvoja uključuju ekološku odgovornost, ekonomsku efikasnost i socijalnu pravednost, s ciljem postizanja harmonije između čoveka i prirode, kao i između različitih društvenih i ekonomskih grupa.Čak i ako ne dođe do značajnije promjene broja zaposlenih u određenom sektoru, moguće je da će izmjene proizvodnih procesa u skladu sa principima cirkularne ekonomije izazvati modifikacije u znanjima i vještinama radnika koji su potrebni za obavljanje određenog posla. Pored toga, kreirana i potrebna radna mjesta ne podrazumevaju ista znanja, veštine i vrste zadataka koje treba obaviti. Takođe, izmjenjena struktura zaposlenosti po djelatnostima pojačava potrebu za prekvalifikacijama koje bi olakšale prelazak zaposlenih iz jednog sektora u drugi. Svi ovi faktori ukazuju na potrebu za značajnom prilagodljivošću ponude radne snage. U praksi se često javlja inertnost u reagovanju i prilagođavanju ponude rada na promjene u tražnju za određenim znanjima i veštinama, što može izazvati neravnotežu, neusklađenost ponude i potražnje na tržištu rada. Dostupnost dobro

obučene i kvalifikovane radne snage nije samo potencijalni akcelerator tranzicije ka cirkularnoj ekonomiji već može i da je uspori u slučaju postojanja velikog vakuma između potrebnih i dostupnih znanja i veština. Važno je naglasiti da tranzicija prema široj primjeni principa cirkularne ekonomije nije nezavisan fenomen ona se odvija u uslovima digitalizacije i automatizacije, uz demografske promjene koje su usmjerene prema starenju stanovništva. Te međusobno povezane procese, a posebno njihov uticaj na tržište rada, ponekad je teško posmatrati izolovano. Očekuje se da će njihov zajednički uticaj dovesti do rasta potreba, između potrebnih i dostupnih znanja i vještina na tržištu rada, ukoliko ne dođe do odgovarajućih prilagođavanja u sistemu obrazovanja i obuka. Brzo usvajanje novih tehnologija od strane privrede, kako u procesu digitalizacije tako i u okviru tranzicije prema cirkularnoj ekonomiji, čini osnovne digitalne vještine izuzetno važnim, uz prihvatanje koncepta cjeloživotnog učenja i kontinuiran pristup obukama. Pored toga, duži životni i radni vjek stanovništva može dodatno da podstakne nove modele obrazovanja orijentisane prema cjeloživotnom učenju, koji omogućavaju radnicima da mjenjaju, dopunjuju i usavršavaju vještine tokom čitavog svog radnog vjeka (Goodwin Brown et al., 2021). Na osnovu ranijih istraživanja možemo zaključiti da se u jednom broju aktivnosti koje podrazumjeva cirkularna ekonomija dominantno zapošljavaju radnici sa nižim obrazovnim nivoima. U novim proizvodnim procesima, koji zahtevaju i pojačano učešće visokokvalifikovane radne snage u poslovima koji se odnose na tehnologiju, dizajn i informacione tehnologije. Samim tim, transverzalne vještine dobijaju na značaju. One se sastoje od osnovnih vještina kao što su pismenost za programe u digitalnim veštinama. Ove vještine generalno nisu vezane ni za jedan sektor privrede ili konkretan posao, ali su neophodne za adekvatno obavljanje bilo kojeg posla na savremenom tržištu rada. U okviru usvajanja cirkularnih poslovnih modela, tražnja za specifičnim novim, profesionalnim ili tehničkim vještinama često bi mogla biti povezana sa potrebom za boljim transverzalnim vještinama. Takođe, posjedovanje ovih vještina značajno povećava mobilnost radne snage u svim fazama tranzicije prema cirkularnoj ekonomiji.

10. Šta kaže nauka o nebrigi za čovječanstvo

Svi ekolozi i kod nas i u svijetu se slažu da je krajnje vrijeme da se čovječanstvo u potpunosti posveti očuvanju svog prirodnog staništa, odnosno planete Zemlje, za koju se pretpostavlja da je već do te mjere narušena zagađivanjem i uništavanjem svega na zemlji, da smo i sami postali svjedoci negativnih posledica, od kojih je svakako najočiglednija globalna promjena klime. Po obimu posla, pojedinac ne može mnogo učiniti za zaštitu okoline ukoliko se sistemski ne riješe problemi, poput organizovanog odlaganja i kontrole otpada. Prema podatcima svjetskie javnosti, četvrtina građana nema organizovan odvoz komunalnog otpada takvi građani su primorani praviti divlje deponije. Predpostavke su da nemamo dovoljno razvijenu svijest o ekologiji, koja jest poboljšana ali to je pretpostavka, da je do mentaliteta, ali i ekonomskih prilika. Na sve gledamo kratkoročno i živimo od danas do sutra. Ekolozi smatraju da razvijanje ekološke svijesti treba da razvijamo od malena, da ne bacaju smeće nekontrolisano nego da ga sakupljaju i organizovano odvoze na za to predviđeno mjesto.[8] Ako se otpad razdvaja, a nema razvijen sistem reciklaže koja je korist od razdvajanja. Svakodnevno svi stanovnici na planeti mogu više brinuti o okolini i racionalnijem korištenju prirodnih

8 Ekolog je osoba koja izučava ekologiju, bavi se prirodnom naukom koja proučava odnose između živih organizama biljaka, životinja, mikroorganizama i njihovog staništa okoline, te kako na te odnose utječu prirodne pojave, poput klime, tla i ljudske aktivnosti, s ciljem očuvanja ravnoteže u prirodi i rješavanja ekoloških problema, kao što su zagađenje, i loše upravljanje otpadom.

dobara, usluge transporta, racionalnijom kupovinom, racionalnijim korištenjem energije i resursa. Mi zapravo pokušavamo zbuniti javnost da vlast neradi dobro svoj posao. Nikada nismo imali više organizacija iz ove oblasti, a veći stepen zagađenosti. Okolina je totalno zapostavljena, prirodni resursi se ne cijene, a zaštićeni područija gotovo da i nemamo ili neznamo gdje su.

Zaključak

Dugoročnom strategijom, razmišljajući unapred državi Bosni i Hercegovini, trebao bi biti prioritet u industrijskom i ekonomskom razvoju, čiste tehnologije sa nultim emisijama. Društvo nebi trebalo imati ekonomski rast na štetu planete i na štetu ljudi. To znači da kompanije i ekonomije neće moći nastaviti rasti kao do sada. Morat će ponovo revidirati svoje uspjehe prema drugim vrijednostima i mjerenjima, napuštajući tako krivulje rasta kao mjerilo svog uspjeha. Sobzirom da je malo radova koji bi detaljno odredili, koliko je smanjenje okolinskog zagađenja, direktno ili indirektno, od upotrebe regularnih materijala zaista korisno.

Proizvodnja za ljudske potrebe, razvoj dobara i uslova za pristojan život jednostavno ne mogu funkcionirati bez punog učešća onih kojima su namijenjeni. Ne može se razvijati bez angažovanja svih radnika i proizvođača da svate šta je uključeno u takvu transformaciju i preuzmu punu odgovornost nad proizvodnjom.Budućnost napredne privrede se vidi u putevima, jeftine energije, kroz čiste tehnologije, za zdravlje stanovništva, kao jedan od preko potrebnih riješenja.

Privrede država u okruženju nalaze se u poziciji prilagođavanja EU definisanim pravilima, a nikako njihovog oblikovanja. U cilju prilagođavanja novim regulatornim okolnostima, naša buduća orijentacija u pogledu obezbjeđenja sirovina biće usmjerena našim uslovima, uz striktno poštovanje svih važećih zakonskih i ekoloških standarda. Istovremeno, nastavićemo da razvijamo održive modele poslovanja i jačamo stabilnost lanca snabdijevanja.

Ovim radom autori ukazuju čitaocima ne samo inspiraciju i dati smjernice za to kako se na njihovom lokalnom području može postići nula otpada, već i primjerima pokazati da ove mjere mogu biti efikasne u širem kontekstu. Postoji velika i neprestano rastuća mreža aktivista i zajednica nula otpada, koji pokazuju kako lokalne zajednice mogu proaktivno poduzeti mjere za smanjenje svog otpada, rast lokalne ekonomije i zaštitu zdravlja stanovnika.

Literatura

1. Tešić, M, . Savremeno naučno-tehnološki modeli unapređenja proizvodnog procesa, Međunarodna konferencija CESNA-B i institucije iz Novog Pazara.2014.
2. Tešić, M., 2013, Zatvorenim materijalnim tokovima do smanjenih emisija u proizvodnji na primijeru „LIVNICE TEŠIĆ“ ,.Magistarski rad,
3. Tešić, M. Doktorska dizertacija. Upravljanje otpadom u okviru ekološke bezbjednosti i održivog razvoja Gradiške, sa težištem na MPP „LIVNICA TEŠIĆ“ d.o.o. 2017.godina
4. ESAP 2030+ Strategija i Akcioni plan zaštite okoliša/životne sredine Štokholmski institut za okoliš (SEI) Linnégatan 87D,115 23 Stockholm, Sweden Lokalni ured u BiH Maglajska 1, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina
5. Olgica Erceg; PRETHODNA ANALIZA IZBORA LOKACIJ E CENTRA

ZAZBRINJAVANJE OTPADA Internacionalni univerzitet Travnik u Travniku email: ercegolgica@gmail.com

6. Tešić,M NOVE TEHNOLOGIJE I IZAZOVI MODERNOG DOBA U SAOBRAĆAJU, EKOLOGIJI I LOGISTICI.29-30.maj 2020. Godine, Travnik, IU, Bosna i Hercegovina
7. Mitrović, Đ. Jandrić, M. Novembar 2022.EKONOMIJA I FINANSIJE
8. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?toc=OJ:L:2018:208:TOC&uri=uriserv:OJ.L_.2018.208.01.0038.01.ENG
9. https://cetap.ba/sta-je-cirkularna-ekonomija-i-zasto-je-potrebna-bosni-i-hercegovini/preuzeto---30.novembra 2025

UDC: 338.486.5(497.6)
005.342
COBISS.SR-ID 185915401
Pregledni rad
DOI: 10.46793/83138-02.229P
Primljeno: 16.01.2026.
Odobreno: 21.01.2026.
Strana: 229-241





Stevan Petković[1], Dalibor Misirača[2], Dragan Gnjatić[3]

STANJE U SEKTORU TURIZMA U BOSNI I HERCEGOVINI SA PREPORUKAMA ZA POBOLJŠANJE

Sažetak: Sektor turizma u Bosni i Hercegovini nije dovoljno razvijen, niti postoji dovoljno razvijena svijest o značaju i uticaju ove privredne grane na privredu i društvo u cjelini.

Cilj ovog rada jeste prikazati stanje u ovoj oblasti, kao i potencijale i resurse koje zemlja može i treba iskoristiti, ali i ukazati na nedostatke i prepreke koje treba prevazići kako bi se omogućio dalji razvoj i jačanje turističkog sektora. Iako Bosna i Hercegovina posjeduje značajne prirodne resurse i bogato kulturno-istorijsko nasljeđe, suočava se s izazovima poput nedovoljne promocije i izražene konkurencije iz okruženja, što ograničava puni razvoj turističkog potencijala.

Ukoliko se bude pravilno i ciljano razvijao, ovaj sektor u budućnosti, može biti katalizator ukupnog privrednog oporavka zemlje.

Ključne riječi: turstički potencijali, Bosna i Hercegovina, ograničenja, preporuke

THE STATE OF THE TOURISM SECTOR IN BOSNIA AND HERZEGOVINA WITH RECOMMENDATIONS FOR ITS IMPROVEMENT

Summary: The tourism sector in Bosnia and Herzegovina is not sufficiently developed, nor is there a sufficiently developed awareness of the importance and impact of this economic branch on the economy and society as a whole.

1 Prof. dr Stevan Petković, Internacionalni Univerzitet Travnik u Travniku, BiH, ORCID ID: 0009-0002-5113-1230
2 Prof. dr Dalibor Misirača, Internacionalni Univerzitet Travnik u Travniku, BiH, ORCID ID: 0009-0001-2498-5153
3 Mr Dragan Gnjatić, Sindikat obrazovanja, nauke i kultura Republike Srpske, Ulica Srpska 32, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

The aim of this paper is to present the situation in this area, as well as the potential and resources that the country can and should use, but also to point out the shortcomings and obstacles that need to be overcome in order to enable further development and strengthening of the tourism sector. Although Bosnia and Herzegovina has significant natural resources and a rich cultural and historical heritage, it faces challenges such as insufficient promotion and strong competition from the environment, which limits the full development of the tourist potential.

If it is developed correctly and in a targeted manner, this sector can be a catalyst for the overall economic recovery of the country in the future.

Keywords: tourist potentials, Bosnia and Herzegovina, restrictions, recommendations

Uvod

U savremenim ekonomijama turizam predstavlja jednu od ključnih privrednih djelatnosti. Njegov izrazito dinamičan razvoj doprinosi jačanju i razvoju brojnih povezanih sektora, poput zanatstva, trgovine i uslužnih djelatnosti, koji zajedno učestvuju u kreiranju ukupne turističke ponude.

U ovom radu će, kroz analizu relevantnih i aktuelnih statističkih pokazatelja, biti prikazano stanje turističkog sektora u Bosni i Hercegovini (BiH), pri čemu ovi podaci mogu poslužiti kao kvalitetna analitička osnova za buduća istraživanja. Značaj turizma kao privredne grane teško je u potpunosti kvantifikovati, budući da je povezan sa gotovo svim društvenim i ekonomskim tokovima te ima direktan i indirektan uticaj na ključne makroekonomske pokazatelje, uključujući bruto domaći proizvod, zaposlenost, investicije i potrošnju.

Turizam predstavlja jedan od strateških prioriteta ekonomskog razvoja većine zemalja u regionu, te Bosna i Hercegovina ne bi trebala biti izuzetak. Iako raspolaže značajnim prirodnim resursima, očuvanom prirodom, kao i bogatim kulturno-iistorijskim i vjerskim naslijeđem, Bosna i Hercegovina se suočava sa nedovoljnom promocijom turističkih potencijala, snažnom konkurencijom iz okruženja i brojnim strukturnim izazovima koji usporavaju intenzivniji razvoj ovog važnog sektora.

1. Statistički pregled sektora turizma u Bosni i Hercegovini

Dolasci turista su broj osoba (turista) koje su došle i prijavile svoj boravak u objektu koji pruža uslugu smještaja. Noćenja turista je svaka registrovana noć osobe (turista) u objektu koji pruža uslugu smještaja. U Bosni i Hercegovini, turisti su u 2024. godini ostvarili 1.935.745 posjeta i 4.002.561 noćenja, što je za 10,3%, odnosno 8,5%, respektivno više u odnosu 2023. godinu. Broj noćenja domaćih turista u toku 2024. godine, veći je za 1,1%, dok je broj noćenja stranih turista viši za 8,5% u odnosu na isti period 2023. godine. U ukupno ostvarenom broju noćenja učešće domaćih turista je 29,5% dok je učešće stranih turista 70,5%. Ako posmatramo strukturu noćenja stranih turista, najviše noćenja ostvarili su turisti iz Hrvatske (13,9%), Srbije (11,6%), Turske (9,8%), Saudijske Arabije (7,6%), Slovenije (6,0%), Njemačke (4,3%), SAD i Kine sa po (3,4%) Italije (2,9%) Poljske (2,6%), te Austrije i Crne Gore sa po (2,5%) noćenja, što predstavlja 70,5% ukupnog broja noćenja. Turisti iz ostalih zemalja ostvarili su 29,5% noćenja.. Što se tiče dužine boravka stranih turista u Bosni i Hercegovini, na prvom mjestu su turisti iz Egipta, Irana i Kuvajta sa po 3,5 noći, Irske i Katara sa po 3,3 noći

te Letonije i Francuske sa po 3,2 noći u prosjeku. (Agencija za statistiku BiH, 2025). Prema vrsti smještajnog objekta najveći broj noćenja u 2024. godini, ostvaren je u okviru djelatnosti Hoteli i sličan smještaj sa učešćem od 94,2%. Ako posmatramo prethodni petogodišnji period, vidljivo je da je Bosna i Hercegovina u 2024. godini, zabilježila najveći broj turista kao i da je ostvaren najveći broj noćenja, i ti brojevi su premašili predpandemijsku 2019. godinu. U 2020. godini, broj dolazaka i noćenja turista je više nego prepolovljen, što je bila posljedica pandemije COVID-19 i karantinskih mjera. Podaci iz 2021, 2022. i 2023. godine, govore o oporavku i uzlaznoj putanji, kada je riječ o broju posjetilaca i ostvarenim noćenjima, što je i vidljivo u 2024. godini. Podaci o dolascima i noćenjima turista za 2025. godinu, još uvijek nisu kompletni i ne obuhvataju cjelokupni godišnji period posmatranja.

Tabela 1: Dolasci i noćenja posjetilaca u Bosni i Hercegovini po godinama

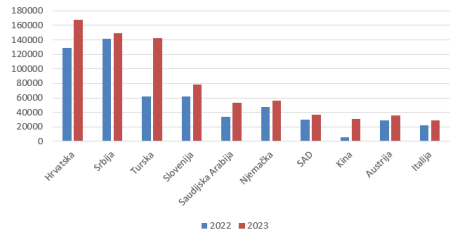
Godina	Dolasci posjetilaca			Broj noćenja		
	Domaći	Strani	Ukupno	Domaći	Strani	Ukupno
2019.	442.982	1.198.219	1.641.201	953.933	2.420.519	3.374.452
2020.	304.038	196.878	500.916	751.759	489.224	1.240.983
2021.	469.357	501.945	971.302	980.402	1.201.208	2.135.865
2022.	556.690	907.526	1.464.216	1.208.002	1.986.679	3.194.681
2023.	556.244	1.198.796	1.755.040	1.167.019	2.523.495	3.690.514
2024.	558.971	1.376.774	1.935.745	1.179.428	2.823.133	4.002.561
2025*	519.119	1.326.123	1.845.242	1.122.282	2.724.517	3.846.799

**januar-novembar 2025. godine*

Izvor: Agencija za statistiku BiH, 2026.

Posmatramo li dolaske turista prema zemlji prebivališta, vidljivo je da je Bosna i Hercegovina tradicionalno vezana za region, tako da najveći broj turista dolazi upravo iz susjednih zemalja (Hrvatska, Srbija, Slovenija). S druge strane, rastući broj turista iz arapskih zemalja, kao što su Saudijska Arabija i Kuvajt govori o tome da Bosna i Hercegovina i za ove zemlje predstavlja turistički interesantno područje. U 2024. godini, broj turista koji je posjetio Bosnu i Hercegovinu iz ovih zemalja iznosio je 91.994, i 14.745 respektivno. Interesantno je pomenuti i turiste iz Kine čiji se broj u 2023. godini, u odnosu na prethodnu 2022. godinu uvećao 578,6% (sa 5.234 posjetilaca na 30.283 posjetioca u 2023. godini). Zatim je u 2024. godini iznosio 74.996. Ipak ovaj broj iz 2024. godine je dosta manji u odnosu na predpandemijsku 2019. godinu, kada je broj posjetilaca iz Kine iznosio rekordnih 103.000.

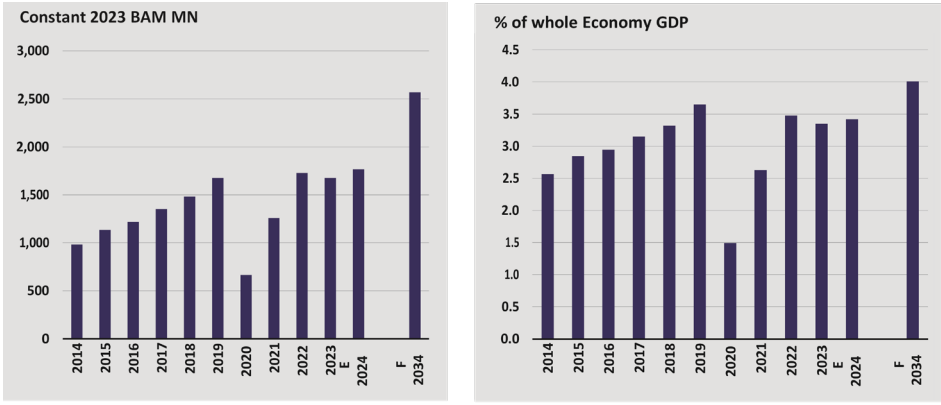
Grafikon 1: Dolasci turi sta u Bosnu i Hercegovinu prema zemlji prebivališta



Izvor: Agencija za statistiku BiH, 2024.

Industrija turizma je privredni sektor čiji se značaj ne može precizno kvantifikovati upravo zato što je povezan sa skoro svim aspektima društva. Jedna od osnovnih funkcija turizma je što direktno i indirektno utiče na rast bruto društvenog proizvoda (BDP). Uporedo sa jačanjem njegovog ekonomskog aspekta podstiče se zapošljavanje, utiče na otvaranje novih radnih mjesta što se odražava na poboljšanje opšteg životnog standarda. Na jedinstven način podstiče razvoj nekih od komplementarnih djelatnosti i doprinosi ukupnom BDP-u. Sektor turizma i putovanja je u 2023. godini doprinijeo stvaranju 9,1% globalnog BDP-a. Ovaj sektor je i veliki poslodavac koji osigurava poslove u nekim od najsiromašnijih zemalja svijeta. Prošle je godine radna snaga u sektoru putovanja i turizma porasla za 27,4 miliona i zapošljavala 330 miliona ljudi, gotovo dosegnuvši najvišu razinu prije pandemije. (World Travel & Tourism Council, 2024) U tekstu ispod, dat je prikaz osnovnih indikatora za turizam Bosne i Hercegovine, na osnovu podataka i prognoza Svjetskog savjeta za turizam i putovanja (World Travel & Tourism Council). Direktni doprinos putovanja i turizma BDP-u u 2023. godini iznosio je 1.677,4 miliona BAM (3,4% BDP-a).[4] Očekuje se da će direktni doprinos putovanja i turizma BDP-u rasti za 3,8% godišnje na 2.568,3 miliona BAM (4,0% BDP-a) od 2024. do 2034. godine.

Grafikon 2: Bosna i Hercegovina - Direktni doprinos putovanja i turizma BDP-u (u stalnim cijenama i kao % BDP-a)



Izvor: World Travel & Tourism Council, 2024.

Ukupan doprinos putovanja i turizma BDP-u[5] iznosio je 4.403,2 miliona KM u 2023. (8,8% BDP-a). Predviđa se da će porasti za 3,9% godišnje na 6.777,8 miliona KM od 2024. do 2034. (10,6% BDP-a).

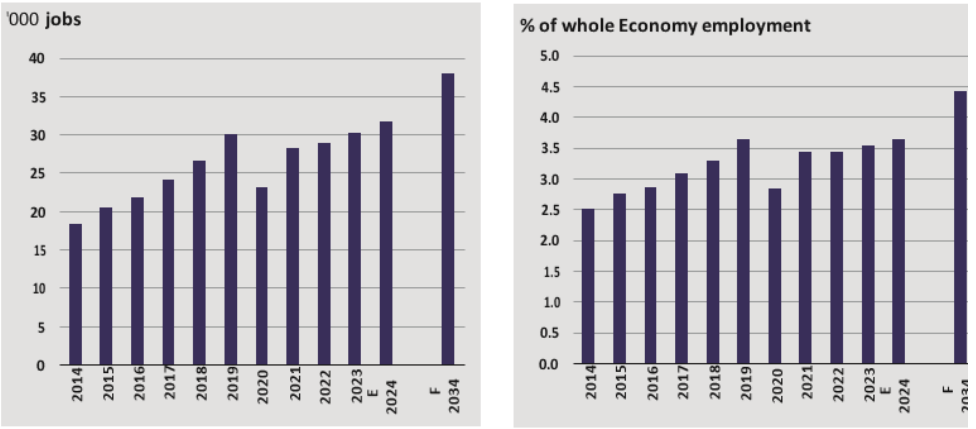
Putovanja i turizam u Bosni i Hercegovini su u 2023. godini direktno generisali

4 Direktni doprinos turizma BDP-u odražava ukupnu potrošnju unutar određene privrede na putovanja i turizam od strane rezidenata i nerezidenata u poslovne i rekreativne svrhe. Direktni doprinos generišu sektori karakteristični za turizam kao što su hotelijerstvo, putničke agencije, avio prevoznici i druge usluge putničkog prevoza (isključujući prigradske usluge), ugostiteljstvo kao i uslužne djelatnosi koje direktno podupiru turisti.

5 Ukupan doprinos putovanja i turizma BDP-u uključuje njegove šire uticaje na privredu (tj. indirektne i indukovane uticaje). Indirektni doprinos mjeri BDP koji je podržan: investicionom potrošnjom za putovanja i turizam (npr. kupovina novih aviona i izgradnja novih hotela); državnom kolektivnom potrošnjom, koja pomaže aktivnostima putovanja i turizma na mnogo različitih načina (npr. marketing i promocija turizma, avijacija, administracija, usluge obezbeđenja, usluge obezbeđenja odmarališta, sanitarne usluge odmarališta itd.); domaćom kupovinom dobara i usluga od strane sektora koji se bave turistima - uključujući, npr. kupovinu hrane i usluga čišćenja od strane hotela, goriva i ugostiteljskih usluga od strane avio-kompanija i IT usluga od strane turističkih agencija. Indukovani doprinos mjeri BDP podržan potrošnjom onih koji su direktno i indirektno zaposleni u industriji putovanja i turizma.

30.177 radnih mjesta (3,5% ukupne zaposlenosti).[6] Procjenjuje se da će do 2034. godine, putovanja i turizam će direktno otvarati 37.904 radna mjesta (4,4% ukupne zaposlenosti), što je povećanje od 1,8% godišnje počev od 2024. godine. (World Travel & Tourism Council, 2024).

Grafikon 3: Bosna i Hercegovina-Procjene direktnog doprinosa putovanja i turizma zapošljavanju 2014-2034 (broj radnih mjesta i % ukupne zaposlenosti)



Izvor: World Travel & Tourism Council, 2024.

Ukupan doprinos putovanja i turizma zapošljavanju[7] iznosio je 89.515 radnih mjesta u 2023. (10,5% ukupne zaposlenosti). Predviđa se da će do 2034. putovanja i turizam podržati 114.101 novih radnih mjesta (13,3% ukupne zaposlenosti), što je povećanje od 2,0% godišnje počev od 2024. godine (World Travel & Tourism Council, 2024).

Prognoze su da će udio sektora putovanja i turizma u ukupnim investicijama Bosne i Hercegovine do 2034. godine iznositi 6,3%.

Kada je u pitanju potrošnja turista u Bosni i Hercegovini, u 2023. godini, potrošnja turista u rekreativne i zabavne svrhe iznosila je 70,3%, dok je potrošnja turista u poslovne svrhe činila 29,7% ukupne potrošnje turista.

Procjene su da će potrošnja domaćih turista porasti za 2,7% godišnje na 2.109,3 miliona KM od 2024. do 2034. godine. Ujedno, očekuje se se da će potrošnja stranih turista u BiH porasti za 4,4% godišnje, 4.114,1 miliona KM od 2024. do 2034. godine.

6 Direktni uticaj turizma zapošljavanju uključuje zaposlenje u sektorima karakterističnim za sektor putovanja i turizma, tj. poslovi u hotelijerstvu, putničkim agencijama, avio prevoznicima i drugim uslugama prevoza putnika (isključujući prigradske usluge), ugostiteljstvu, kao i uslužnim djelatnostima koje direktno podupiru turisti.

7 Ukupan doprinos turizma zapošljavanju uključuje šire efekte ulaganja, lanaca snabdijevanja i indukovane uticaje na dohodak. Pored direktno zaposlenih u industriji turizma i putovanja, ovo uključuje i komplementarne poslove koji nisu direktno u sektoru turizma, ali su vezani za isti (npr. građevinarstvo-izgradnja hotela, aerodroma, IT sektor i sl.), odnosno poslovi u sektorima koji se ne bave direktno turistima, ali su povezani sa sektorom turizma na indirektan način.

Tabela 2: Sektor turizma i putovanja Bosne i Hercegovine - procjene i prognoze

Bosna i Hercegovina	2023	2023	2024-procjena	2034-prognoze		
	u mil USD[1]	% od ukupnog	Rast[2]	u mil USD	% od ukupnog	Rast[3]
Direktni doprinos BDP -u	927,1	3,4	5,3	1.419,6	4,0	3,8
Ukupni doprinos BDP -u	2.433,8	8,8	4,5	3.746,3	10,6	3,9
Direktni doprinos zapošljavanju[4]	30,2	3,5	5,0	37,9	4,4	1,8
Ukupni doprinos zapošljavanju[4]	89,5	10,5	4,1	114,1	13,3	2,0
Potrošnja stranih turista	1.431,6	10,4	3,8	2.274,0	13,2	4,4
Potrošnja domaćih turista	812,0	2,9	9,8	1.165,9	3,3	2,7
Potrošnja od putovanja u slobodno vrijeme	1,577.1	5.7	4.1	2,508.2	7.1	4.3
Potrošnja od poslovnih putovanja	666.4	2.4	10.3	931.6	2.6	2.4
Kapitalne investicije	353.8	4.6	4.6	591.8	6.3	4.8

[1]2023 stalne cijene i kursevi; [2] 2024 realni rast prilagođen inflaciji (%); [3] 2024-2034 godišnji realni rast prilagođen inflaciji (%); [4] u 000 poslova

Izvor: World Travel & Tourism Council, 2024.

2. Turistički resursi i potencijali Bosne i Hercegovine

Bosna i Hercegovina je vrlo zanimljiva turistička destinacija, koja raspolaže brojnim prirodnim bogatstvima i ljepotama, bogatom kulturnom i istorijskom baštinom te mnoštvom različitih tradicija. Sve ove komparativne prednosti u skladu su sa novim savremenim trendovima turističke potražnje, povoljan geografski položaj, na raskrsnici Alpa, Mediterana i Balkana, čini da BiH ima potencijal da postane vrlo poželjna turistička destinacija u budućnosti. Brojni prirodni resursi zaslužni su za razvoj različitih vrsta turizma u BiH. Prije svega tu treba navesti banjski turizam, planinski, eko i ruralni turizam. Ne treba zanemariti i sve zastupljeniji avanturistički turizam kao što je npr. rafting, jer su održana dva svjetska prvenstva u proteklom period. Ruralni i eko turizam pokrivaju širok raspon aktivnosti, uključujući planinarenje, posmatranje ptica, kampovanje, vožnju kajakom, ronjenje, ribolov, lov, uživanje u prirodi, posjete parkovima, farmama i ribnjacima. BiH obuhvata raznolik pejzaž: planine, šume, rijeke, jezera, nacionalne parkove, ali zbog nedostatka adekvatnih objekata, infrastrukture i kreativnosti lokalnog stanovništva, u BiH, ovaj je vid turizma ipak nije na onom nivou koji

zaslužuje. Postoji nekolicina prirodnih lokaliteta pogodnih za razvoj ovog vida turizma, kao što su: nacionalni parkovi Kozara i Sutjeska, parkovi prirode Blidinje i Hutovo blato (zaštićeni rezervat kolonija ptica selica), Plivsko i Jablaničko jezero. Zbog ograničenosti raspoloživih statističkih podataka o vrstama turističkih usluga, broj i struktura posjetilaca prirodnih/nacionalnih parkova je nepoznat. Pretpostavlja se da najveći broj posjetilaca čini lokalno stanovništvo, odnosno pojedinci upoznati s lokalitetom, obzirom na slabu turističku infrastrukturu (smještaj i turistički informacijski centri). U kontekstu turizma koji se zasniva na prirodnim resursima u BiH se izdvaja i avanturistički turizam, čija se odredišta mogu nadmetati s mnogim top destinacijama. Rijeka Tara, sa svojim 1.300 metara, drugim po redu kanjonom na svijetu nakon Kolorada, nudi najzanimljiviji rafting, kanu i kajakaštvo u Evropi. Rijeka Neretva, duga 100 km povezuje planinu Zelengoru s jadranskom obalom Bosne i Hercegovine, i pruža jedinstveno iskustvo za rafting, plivanje, kajak i ribolov. Tu je i prepoznatljivi Vrbas, rijeka na kojoj je već održano nekoliko evropskih i svjetskih prvenstava u raftingu. Netaknuta priroda oko rijeka pruža dodatne mogućnosti za planinarenje i penjanje, pješačenje, lov i posmatranje divljih životinja. Među turistima, koji žele doživjeti novo i jedinstveno iskustvo, postoji veliki interes za speleologiju. Iako postoji niz pećina širom BiH, najzanimljivije su recimo Vjetrenica (Popovo polje u Hercegovini), pećina Orlovača (na Romaniji), dugačka 2.500 m, te pećina Bijambare (opština Ilijaš).

Uprkos obilju prirodnih resursa avanturistički turizam je još uvijek u ranoj fazi u BiH. U većini područja u cijeloj zemlji, koja je veoma pogodna za avanturistički turizam, aktivnosti nisu vidljive. Zato postoji znatan prostor za različite nivoe investicija u turizam u cijeloj zemlji, uključujući smještajne kapacitete, kamp terene, sređivanje obala rijeka, tematske parkove, aktivnosti na vodi, i sl. Neki od problema su: ograničen pristup planinskim područjima; neadekvatno ili nepostojeće upravljanje tj. održavanje javnih zelenih površina i rezervata, institucionalna organizacija i upravljanje parkovima i rezervatima (prioritet parkova i rezervata je njihova zaštita i očuvanje, ali ne i sadržaji za posjetioce, pa su promotivne aktivnosti rijetke); nedostaju pješačke staze, signalizacija, obilježja puta, atrakcije, turistički info-centri, smještajni kapaciteti; minirana planinska područja; nedostatak vještina; nedostatak sadržaja; slaba ukupna organizacija turizma.

Zimski sportovi i skijanje imaju dugu tradiciju u BiH zbog povoljnih uslova, u prvom redu to se odnosi na Jahorinu i Bjelašnicu (uključujući i Igman), potom Vlašić, Kupres, Kozaru. Razvoj zimskog turizma je neplanski i slučajan. Zbog neadekvatne ili nepostojeće infrastrukture i turističkih objekata, mnoga potencijalna planinska područja trenutno nisu pogodna za bilo kakvo redovno kretanje posjetilaca.

Religijski turizam je sastavni dio turističke industrije. U BiH možemo pronaći većinu velikih religija. Katoličanstvo, pravoslavlje i islam su tri dominantne religije, svaka predstavljena određenim brojem atraktivnih religijskih lokacija, koje privlače sve veći broj i domaćih i stranih posjetilaca. Glavne religijske atrakcije su: Međugorje, koje je nakon ukazanja Djevice Marije, postalo moderni centar religijskog turizma (nedavni podaci pokazuju da godišnje preko jedan milion vjernika posjeti Međugorje), manastir Tvrdoš u Trebinju, te Ajvatovica, najstarije mjesto hodočašća za muslimane iz BiH. Osim ovih spomenutih sakralnih mjesta, postoji i veliki broj crkava (pravoslavnih i katoličkih), džamija i jevrejskih sinagoga širom države, koje privlače sve veći broj posjetilaca, iako većina ovih mjesta nisu dovoljno promovisana za potrebe turističke industrije.

Kada je riječ o banjskog - wellness turizma u BiH, treba naglasiti da je banjsko tržište pokazalo snažan rast u posljednje dvije decenije. I u okviru ove vrste turizma BiH je još uvijek relativno turistički neiskorištena i još uvijek ima mnogo za ponuditi. Banjska odmarališta u BiH nude čitav niz modernih i visoko kvalitetnih tretmana, s još

uvijek vrlo umjerenim i povoljnim cijenama. Trenutno ima 16 termalnih centara u BiH, smještenih u različitim dijelovima zemlje, od Višegrada na jugoistoku do Mlječanice na sjeverozapadu. Termalni centri na Ilidži (Sarajevo), u Fojnici, Kiseljaku, Tuzli, Olovu, Srebrenici, Višegradu i Tesliću nadaleko su poznati po svojoj visokoj kvaliteti termalne/mineralne vode. Neke od identifikovanih slabosti u sklopu banjskog turizma koje je potrebno rješavati su sljedeće: većina banja se fokusira samo na liječenje; većina banja zahtjeva veliko poboljšanje u svim područjima: smještaj, liječenje i objekti za rekreaciju; ustanove za putnike koji traže liječenje i one koji traže rekreaciju/zabavu nisu odvojene; za većinu lječilišta pristup je glavni nedostatak; nedostatak jasne marketinške strategije. U posljednjih desetak godina značajan broj domaćih i stranih gostiju privlače i kulturne manifestacije od kojih je zasigurno najznačajnija Sarajevo Film Festival za vrijeme čijeg trajanja (oko deset dana) su gotovo svi smještajni kapaciteti u Sarajevu popunjeni.

3. Ograničenja u sektoru turizma Bosne i Hercegovine

Slabosti turizma u Bosni i Hercegovini koje utiču na cijelokupni lanac vrijednosti turističke ponude, te značajno usporavaju razvoj su:

- nedostatak prepoznatljivih turističkih atrakcija i proizvoda;
- komplikovan institucionalni okvir;
- brojne administrativne prepreke (duge procedure kreiranja neusklađenih propisa, statistika u turizmu);
- nedovoljno izgrađena infrastruktura, prije svega putna;
- nedovoljno finansijska podrška sektoru turizma;
- nedovoljna zaštita životne sredine;
- poslovne slabosti (nedostatak vještina modernog upravljanja, transfer znanja, neefikasne i neusklađene marketinške, posebno promotivne aktivnosti)[8].

Složena institucionalna struktura u Bosni i Hercegovini, se često navodi kao jedna od glavnih prepreka za ukupni privredni razvoj, a takođe i kao prepreka za razvoj turizma. Međutim, spor napredak u razvoju turizma u BiH ne može se opravdati samo kompleksnom institucionalnom strukturom. Lokalne vlasti i lokalne zajednice, kao i privatni privredni subjekti i turističke organizacije, mogu i moraju biti aktivniji u omogućavanju razvoja turizma u svojoj nadležnosti i na mikro nivou.

Bosna i Hercegovina ima veoma povoljan geografski položaj, ali putna infrastruktura je i dalje nedovoljno razvijena, posebno u odnosu na zemlje regiona. To se odnosi kako na avio saobraćaj, tako i na cestovni i željeznički. Saobraćajna infrastruktura je jedno od najznačajnijih uskih grla za razvoj turizma u BiH. Loša cestovna povezanost, posebno u ruralnim i planinskim područjima, otežava pristup turističkim atrakcijama. Ograničena povezanost međunarodnih aerodroma dodatno smanjuje dostupnost destinacije stranim turistima.

Zbog ekonomske krize i ograničenog budžeta, kako na entitetskom tako i na nivou BiH, turizam je stavljen na zadnje mjesto; prioriteti su usmjereni na proizvodnju i druge sektore, što ne mora biti loše, ali je potrebno razvijati i turizam, jer isti generira sve grane privrede. U budžetu entiteta izdvojena su nedovoljna sredstva za podršku razvoju turizma. Turističke organizacije ne raspolažu s dovoljno vlastitih sredstava za kvalitetnu promociju na sajmovima, kao i štampanje brošura i promotivnog materijala. Industrijom BiH turizma dominiraju mala i srednja preduzeća koja uglavnom, zbog nedostatka potrebnih vještina, pokazuju nesposobnost da se prilagode novim i nastajućim tržišnim prilikama. Postoji veliki deficit sposobnih kadrova, koji je vidljiv u svim aspektima

8 https://fmoit.gov.ba/upload/file/turizam/doc/FINALNA_VERZIJA_STRATEGIJE_RAZVOJA_TURIZMA_BOS.pdf

sektora turizma i ugostiteljstva. Na primjer, postoji nedostatak kuhara u svim segmentima industrije, od prerade hrane, do kafića, restorana, hotela višeg kvaliteta i konferencijskih centara. Slična je situacija i u drugim sektorima u cijeloj industriji, posebno u manjim gradovima i potencijalnim turističkim regijama u kojima dominira ruralna sredina. Jaz između postojećeg formalnog obrazovanja/infrastrukture za obuku i zahtjeva sektora turizma i ugostiteljstva je vrlo širok. Najveći problem je izostanak praktične edukacije. Većina programa vezanih za turizam i ugostiteljstvo su zastarjeli i usko fokusirani na nekoliko područja, kao što su tradicionalni načini kuhanja, serviranje hrane/pića i osnovna znanja o turizmu uopšteno (organizacija putovanja, geografija). Inovacija i konkurentni poslovni modeli u sektoru turizma su rijetki.

Dok su inovacije u nekim istaknutim turističkim destinacijama vođene promjenom potražnje ili novim putnicima, u BiH je sporadična inovacija vođena od strane pojedinačnih preduzetnika, koji zapravo imaju tendenciju da se drže tradicije. Kao primjer dobre poslovne inovacije u turizmu, u posljednje vrijeme je sve više zastupljena izgradnja popularnih etno-sela, sa sadržajem tradicionalnog seoske kuće, dopunjene nekim drugim sadržajima, kao što su restorani, dječje igralište, farme i slično (npr. etno selo Stanišić kod Bijeljine, Eko FIS na Vlašiću). Inovacija u turizmu mora biti vođena zajedničkom akcijom, u kojoj učestvuju dobavljači, zaposleni, potrošači, predstavnici javnog sektora i drugi učesnici. Ne treba zanemariti ni problem zaostalih mina iz proteklog rata. Proces demininiranja još uvijek nije završen, a postoji i opravdan strah turista od neoznačenih potencijalno opasnih lokacija. Isto tako, loša medijska slika zemlje i negativan imidž vezan za posljednja ratna dešavanja, utiču na opredjeljenje turista da putuju na neke druge destinacije.

Turistička potražnja u Bosni i Hercegovini izrazito je sezonska, s naglašenim oscilacijama tokom godine. Većina turističkih aktivnosti koncentrisana je u nekoliko urbanih i planinskih destinacija, dok veliki dio zemlje ostaje turistički nedovoljno razvijen. Ovakva neravnomjerna prostorna distribucija ograničava ukupne ekonomske efekte turizma.

Promocija je svakako slaba tačka turizma u BiH. Informacije slabo dopiru do potencijalnih turista, gosti nisu ciljani, tj. nema planiranja, a i iznos budžeta namijenjenog promociji je nepoznat. Bosna i Hercegovina je nedovoljno prepoznata na međunarodnom turističkom tržištu. Turistička promocija je ograničenog obima, često neusklađena i bez jasno definiranog nacionalnog brenda. Poseban problem predstavlja nedovoljno korištenje savremenih digitalnih marketinških alata, što umanjuje vidljivost turističke ponude i konkurentnost u odnosu na zemlje u okruženju.

Kada se svemu ovom doda i jaka konkurencija, tj. sve razvijenija turistička ponuda zemalja u okruženju, jasno je da BiH mora sistemski raditi na rješavanju nedostataka u sektoru turizma, ali i izdvajati veća sredstva za jačanje i razvoj ove grane privrede.

5. Preporuke za poboljšanje sektora turizma u Bosni i Hercegovini

Jedan od glavnih izazova Bosne i Hercegovine kao turističke destinacije jeste razvoj i jačanje konkurentskih prednosti, u svrhu stvaranja i razvoja održive turističke industrije. S tim u vezi, neophodno je ukloniti administrativne prepreke, stimulisati povećanje kvaliteta i diversifikaciju turističkih proizvoda, tržišta i tržišnih segmenata, razvijati turističku ponudu tokom cijele godine, podstaći razvoj transportne infrastrukture, kao i bolji pristup ključnim turističkim destinacijama te raditi na kreiranju prepoznatljivog bh. brenda koji će biti privlačan stranim turistima.

BiH može popraviti svoju poziciju na regionalnom tržištu izgradnjom turizma

višeg kvaliteta, s inovativnim konceptima. Prije svega, potrebno je da Bosna i Hercegovina identifikuje jasno svoje prednosti, te pokuša iskoristiti njihov maksimum. To se svakako odnosi, na geografski položaj (raskrsnica puteva Istoka i Zapada). Potrebno je iskoristiti tranzitnu poziciju zemlje, blizinu svih većih evropskih destinacija (npr. udaljenost avionom Sarajevo-Beč sat vremena), te potencijalne turiste koji dolaze iz EU. U tom kontekstu, potrebno je intezivirati i razvijati prekograničnu saradnju, kako bi BiH turistička ponuda bila proširena i lakše dostupna potencijalnim turistima (npr. mogućnost razvijanja turističkih paketa za privlačenje turista koji se već nalaze u regiji. Recimo uvezanost Trebinja sa Dubrovnikom, turisti koji posjećuju Dubrovnik, svoj boravak mogu nastaviti u Trebinju, koje je 30 km udaljeno, a raspolaže sadržajnom turističkom ponudom-posjeta manastirima, proizvođačima vina i sl.).

Budući da obiluje raznosvrsnim prirodnim ljepotama i bogatstvima, koji čine osnovu za razvoj različitih vrsta turizma (planinski, eko i ruralni, banjski, morski, ski turizam), potrebno je fokusirati se na razvoj ovih podsektora, proširivati i unapređivati turističku ponudu u sklopu svakog od njih.

Ali da bi turizam u BiH napredovao, mora se ozbiljno i shvatiti, te na prvom mjestu njegov razvoj mora biti podržan konstruktivnom i integrativnom marketinškom strategijom. Snažna promocija je neophodan instrument unapređenja sektora turizma. Potrebno je ciljati turističke grupe, koristiti što više različite medije u promociji, oblikovati prepoznatljiv imidž zemlje. Marketing mora biti utemeljen na istraživanjima, zasnovan na potrebama posjetilaca, i odražavajući proizvode i iskustva koji su razvijeni na temelju tržišnih kretanja. Marketinški planovi trebaju biti višegodišnji i oportunistički, uz predviđanja trendova, tema i tržišta u nastajanju. U vrijeme globalne ekonomske krize, cijene su svakako bitne. Budući da su u BiH, u odnosu na zemlje okruženja, cijene hrane i pića kao i ostalih turističkih sadržaja znatno umjerenije i povoljnije, potrebno je graditi prednosti i na cjenovnoj konkurentnosti uz raznovrsniju ponudu. Postoji i dosta prostora za nove investicije u turizmu. Tu se prvenstveno misli na proširenje smještajnih kapaciteta, odnosno izgradnju novih, ali i renoviranje postojećih, uključujući i proširenje turističke ponude na način da se uvežu različiti akteri privatnog i javnog sektora. Malim investicijama moguće je proširiti sezonsku ponudu na cjelogodišnju. Posjetioci su ograničeni na usku lepezu ponude privrednih subjekata, što smanjuje njihovo trošenje i broj noćenja u BiH, te bi se uz podršku raznih turističkih udruženja, ovaj problem mogao prevazići.

Jedinstvena metodologija i statistika su takođe neophodne za dalji razvoj turizma, uključujući razvoj proizvoda, inovacije, promotivne i druge marketinške aktivnosti. Naime, veliki procenat turističkih aktivnosti nije registrovan, ne postoji pouzdana statistika o broju posjetilaca i popunjenosti kapaciteta, a bez kvalitetne statistike teško je dokazati privredni značaj i učinak turističke industrije na cjelokupnu privredu. Da bi se unaprijedio sektor turizma u BiH, potrebno je raditi i na stvaranju diferencirane turističke ponude, odnosno ponude koja je u skladu sa potražnjom i zahtjevima turista. Npr. EU kroz razvojne politike i strategije sve veći akcent stavlja na razvoj ruralnog sektora. S obzirom da je BiH većim dijelom ruralna zemlja, mogla bi da iskoristi namjenska sredstva i mogućnosti koje nudi EU, te se usmjeriti na razvoj svog ruralnog turizma kroz produbljenje turističke ponude (prirodno okruženje, aktivnosti u polju, njegovanje i prikaz specifičnih običaja seoskih krajeva, ponuda tradicionalnih jela i pića). Razvojem ruralnog turizma, lokalne zajednice ostvaruju ekonomske, ali i mnoge druge koristi. U turističkoj industriji kvalitetan kadar je jedan od ključnih faktora uspjeha. Potrebno je ulagati u obrazovanje kako bi se stvorila baza kvaitenih ljudskih resursa, koji će konstatno raditi na usavršavanju vještina i znanja iz ove oblasti, te ići u korak sa

turističkim trendovima i kretanjima.

Analiza ograničenja u sektoru turizma u Bosni i Hercegovini jasno pokazuje da su ključni izazovi institucionalni, infrastrukturni, kadrovski, investicioni i održivi. Svaka od identifikovanih prepreka može se direktno povezati s odgovarajućim mjerama i preporukama.

U nastavku slijedi tabelarni pregled ograničenja i preporuka za razvoj turizma u Bosni i Hercegovini.

Tabela 3: Ograničenja i preporuke za razvoj turizma u Bosni i Hercegovini

Ograničenje	Posljedica	Preporuka
Fragmentirana institucionalna struktura i nedostatak jedinstvene strategije	Slaba koordinacija, neravnomjeran razvoj destinacija	Usvajanje nacionalne strategije turizma i jačanje koordinacije između različitih nivoa vlasti
Nedovoljna promocija i slab međunarodni imidž	BiH slabo prepoznata na međunarodnom tržištu	Razvoj nacionalnog turističkog brenda i intenzivna digitalna promocija
Nedovoljna saobraćajna i turistička infrastruktura	Otežan pristup destinacijama i smanjen kvalitet turističkog iskustva	Modernizacija cesta, signalizacije, razvoj info-centara i povezivanje javnog prevoza
Nedostatak kvalifikovane radne snage	Loš kvalitet usluga i sezonski karakter zaposlenja	Edukacija, certificiranje i profesionalno usavršavanje turističkih radnika
Sezonska i prostorna neravnomjernost	Nepotpuno iskorišten turistički potencijal, koncentracija turista u nekoliko destinacija	Razvoj cjelogodišnjih turističkih proizvoda i diversifikacija ponude
Nedostatak investicija i finansijskih sredstava	Ograničen razvoj i manjak lokalnih inicijativa	Poticaji za domaće i strane investicije, mikrokrediti i javno-privatna partnerstva
Nedostatak održivog pristupa	Degradacija prirodnih i kulturnih resursa	Primjena principa održivog turizma i zaštita okoliša

6. Zaključak

Analiza pokazuje da se sektor turizma u Bosni i Hercegovini suočava s brojnim strukturnim, institucionalnim i tržišnim ograničenjima. Prevazilaženje navedenih izazova zahtijeva integrirani pristup, jačanje institucionalne koordinacije, unapređenje infrastrukture, razvoj ljudskih resursa i primjenu principa održivog razvoja, kako bi turizam postao značajan pokretač ekonomskog rasta.

Bosna i Hercegovina se još uvijek percipira kao „nova“ i nedovoljno istražena turistička destinacija. Ta činjenica je čini zanimljivom, pogotovo u oblasti avanturističkog turizma. Iako zemlja raspolaže brojnim prirodnim bogatstvima, raznovrsnom kulturnom i istorijskom baštinom, činjenica je da bh turistički potencijali nisu dovoljno iskorišteni niti se ozbiljno radi na njihovoj promociji. Kao i ostali privredni sektori u Bosni

i Hercegovini, i sektor turizma ima prednosti koje treba iskoristiti, ali i nedostatke i prepreke koje treba uklanjati da bi se razvijao i jačao.

Sektor turizma je, slobodno možemo reći, periferna privredna grana u BiH, bez prave institucionalne, političke i finansijske podrške, kako od strane entiteta i Brčko Distrikta, tako i od strane državnog nivoa. Različiti zakoni i propisi na svim nivoima vlasti stvaraju nejasnu sliku o ukupnom regulatornom okviru BiH, komplikuju razvoj turističkih proizvoda, otvaraju prostor za neujednačen kvalitet usluga. Stoga bi se harmonizacijom regulatornog okvira, uz poštivanje nadležnosti i različitosti, stvorila osnova za lakši razvoj destinacija, statističko praćenje razvoja turizma, itd. Promocija bh turizma u regionu/inostranstvu provodi se ad hoc i neplanski. U marketinškim aktivnostima, posebno promotivnim nema saradnje. Entiteti, kantoni, Brčko distrikt, te lokalne zajednice, kao i pojedina preduzeća se na tržištu predstavljaju samostalno, bez usklađenosti sa drugim nivoima, tako da se rasipaju ionako oskudna finansijska sredstva namijenjena promociji.

Razvoj turizma ima značajne multiplikativne efekte na ostale sektore privrede, posebno na uslužne djelatnosti, trgovinu i male proizvodne i zanatske djelatnosti. Takođe, turističke aktivnosti doprinose rastu javnih prihoda kroz poreze i boravišne takse. Pored ekonomskih efekata, turizam ima i izraženu društvenu dimenziju, jer može doprinijeti regionalnom razvoju, smanjenju razvojnih dispariteta i ublažavanju procesa depopulacije, naročito u ruralnim i manje razvijenim područjima.

Unapređenje turističkog sektora u Bosni i Hercegovini zahtijeva integrisan i strateški pristup, koji uključuje jačanje institucionalnih kapaciteta, unapređenje međusektorske i međuinstitucionalne saradnje, razvoj ljudskih resursa, kao i implementaciju sistemskih rješenja u oblasti planiranja, promocije i upravljanja destinacijama. Dugoročno posmatrano, turizam može predstavljati jedan od ključnih faktora demografskog i privrednog oporavka, kroz povećanje zaposlenosti, revitalizaciju zapostavljenih prostora i jačanje međunarodne promocije domaćih proizvoda i usluga, čime se doprinosi održivom razvoju ukupne privrede Bosne i Hercegovine.

Literatura:

1. Agencija za statistiku BiH (2026). Turizam-Saopštenje br.10, 12.01.2026. https://bhas.gov.ba/data/Publikacije/Saopstenja/2026/TUR_02_2025_11_1_BS.pdf
2. Agencija za statistiku BiH (2024). Turizam-Saopštenje br.11, 07.02.2025. https://bhas.gov.ba/data/Publikacije/Saopstenja/2024/TUR_02_2023_12_1_BS.pdf
3. Agencija za statistiku BiH (2024). Turizam, vremenske serije, https://bhas.gov.ba/Calendar/Category/19#3.
4. Federalno ministarstvo okoliša i turizma (2022.) Strategija razvoja turizma Federacije Bosne i Hercegovine2022-2027.Dostupnona: https://www.fzzpr.gov.ba/files/Strategije/FINALNA_VERZIJA_STRATEGIJE_RAZVOJA_TURIZMA_BOS.pdf
5. Ministarstvo trgovine i turizma Republike Srpske (2021). Strategija razvoja turizma Republike Srpske za period 2021-2027. godina. Dostupno na: Strategija razvoja turizma Republike Srpske 2021-2027_184076603.pdf (vladars.rs)
6. Radić D., Peštek A., Ćatić H., Vučković T. M., Činjarević M., Pale M. (2021). Analiza sektora turizma u BiH. Deutsche Gesellschaft für Internationale

Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, EU4Business. Dostupno na: https://www.eu4business.ba/uploads/documents/eu4b-tourism-analysis-bhs-short_1664454179.pdf

7. World Travel & Tourism Council (2024). Travel & Torism Economic Impact 2024. Dostupno na: https://wttc.org/research/economic-impact7. World Travel & Tourism Council (2024). Travel & Torism Economic Impact 2024-Bosnia and Herzegovina. Dostupno na: https://assets-global.website-files.com/6329bc97af73223b575983ac/66438004f19ea7778470ee44_EIR2024-BosniaHerzegovina.pdf

UDC: 005.591.6:[338.48-6:615.8(497-15)
330.341.1
COBISS.SR-ID 185918473
Pregledni rad
DOI: 10.46793/83138-02.243P
Primljeno: 14.01.2026.
Odobreno: 20.01.2026.
Strana: 243-256



Gordana Petrović[1]

BANJSKI TURIZAM I ODRŽIVI RAZVOJ ZAPADNOG BALKANA: DIGITALIZACIJA I CIRKULARNA EKONOMIJA

Apstrakt: Banjski turizam predstavlja jedan od strukturno najstabilnijih segmenata turističke privrede u državama Zapadnog Balkana, sa posebno izraženim direktnim, indirektnim i indukovanim ekonomskim efektima na lokalne ekonomije i regionalni razvoj. U Republici Srbiji, kao reprezentativnom primeru regiona, ovaj vid turizma pokazuje visok stepen otpornosti u uslovima poremećaja turističkih tokova i ekonomskih kriza. Cilj ovog rada je da, na osnovu zvaničnih statističkih podataka Republičkog zavoda za statistiku, analizira dinamiku turističkog prometa u banjskim turističkim mestima u periodu 2019–2024. godine i proceni ulogu banjskog turizma kao faktora ekonomske stabilnosti i održivog razvoja. Metodologija istraživanja obuhvata deskriptivnu i komparativnu analizu vremenskih serija dolazaka i noćenja turista, izračunavanje udela banjskog turizma u ukupnim noćenjima i poređenje prosečne dužine boravka. Dobijeni rezultati ukazuju da banjski turizam ima stabilizujuću ulogu u kriznim periodima, uz sistematski duži boravak turista u odnosu na prosek ukupnog turizma. Rad dodatno ukazuje na značaj digitalizacije turističkih usluga i primene principa cirkularne ekonomije kao ključnih razvojnih instrumenata za unapređenje konkurentnosti i dugoročne održivosti banjskih destinacija u regionu Zapadnog Balkana.

Ključne reči: banjski turizam, ekonomska stabilnost, održivi razvoj, digitalizacija, cirkularna ekonomija, Zapadni Balkan

Uvod

Banjski turizam predstavlja jedan od strukturno najdugovečnijih i ekonomski

1 Prof. dr Gordana Petrović, Vanredni profesor Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije - MEF (Beograd), e-mail: milicakg98@yahoo.com, https://orcid.org/0000-0001-5104-2348

najstabilnijih segmenata turističke privrede u državama Zapadnog Balkana, sa posebno izraženim značajem u Srbiji, gde se oslanja na dugu tradiciju korišćenja termomineralnih voda i prirodnih lekovitih resursa. Njegova uloga prevazilazi okvir klasične turističke delatnosti, budući da ostvaruje multifunkcionalne efekte u oblasti zdravstva, regionalnog razvoja, zaposlenosti i ukupne ekonomske stabilnosti (Hall, 2011; Smith & Puczkó, 2014). Zahvaljujući bogatoj resursnoj osnovi, povoljnim klimatskim uslovima i prostornoj distribuciji banjskih destinacija, banjski turizam raspolaže značajnim potencijalom za uravnoteženje regionalnog razvoja i ublažavanje ekonomskih i demografskih neravnomernosti unutar zemalja regiona.

Period od 2019. do 2024. godine obeležen je izraženim poremećajima u globalnim i regionalnim turističkim tokovima, uslovljenim zdravstvenom krizom, promenama u strukturi turističke tražnje i prilagođavanjem potrošačkih obrazaca (UNWTO, 2021). U takvim nestabilnim okolnostima, banjski turizam pokazuje relativno visok stepen otpornosti u odnosu na druge oblike turizma, što je posledica njegove orijentacije ka domaćem i regionalnom tržištu, kao i rasta interesovanja za zdravstveno, preventivno i wellness orijentisane turističke sadržaje (OECD, 2022). Ova stabilnost pozicionira banjski turizam kao značajan faktor očuvanja ekonomske aktivnosti i prihoda u kriznim periodima.

Ekonomski efekti banjskog turizma ostvaruju se kroz direktne, indirektne i indukovane kanale delovanja. Pored doprinosa turističkom prometu, razvoj banja utiče na rast zaposlenosti i prihoda lokalnog stanovništva, kao i na aktiviranje pratećih sektora, uključujući ugostiteljstvo, saobraćaj, trgovinu, poljoprivredu i zdravstvene usluge (Dwyer et al., 2004). Poseban značaj banjski turizam ima u ekonomski manje razvijenim i demografski osetljivim područjima Zapadnog Balkana, gde često predstavlja jedan od retkih stabilnih izvora privredne aktivnosti i lokalnog razvoja (Stanković & Đukić, 2019).

Savremeni razvoj banjskog turizma sve je izraženije uslovljen primenom koncepata digitalizacije i cirkularne ekonomije. Digitalna transformacija turističkih usluga, kroz unapređenje onlajn komunikacije, rezervacionih sistema i upravljanja ponudom, doprinosi povećanju konkurentnosti i efikasnosti banjskih destinacija. Istovremeno, principi cirkularne ekonomije omogućavaju održivo korišćenje termomineralnih resursa, energetsku efikasnost, smanjenje negativnih uticaja na životnu sredinu i jačanje veza između turizma i lokalne ekonomije. U tom kontekstu, banjski turizam se pozicionira kao važna karika u procesu tranzicije ka održivim i ekonomski otpornim razvojnim modelima u državama Zapadnog Balkana.

Ipak, uprkos značajnoj resursnoj osnovi, razvoj banjskog turizma u regionu i dalje je opterećen brojnim strukturnim ograničenjima, među kojima se izdvajaju nedovoljna investiciona aktivnost, zastarela turistička i komunalna infrastruktura, kao i nedovoljna integracija savremenih wellness koncepata, digitalnih rešenja i cirkularnih poslovnih modela u postojeću ponudu (Ministarstvo turizma i omladine Republike Srbije, 2023). Ovi izazovi ukazuju na potrebu za sistematičnijom analizom uloge banjskog turizma u kontekstu ekonomske stabilnosti i održivog razvoja regiona.

U skladu sa navedenim, predmet ovog rada je analiza banjskog turizma kao faktora ekonomske stabilnosti i održivog razvoja u državama Zapadnog Balkana, sa posebnim osvrtom na Srbiju kao reprezentativan primer. Cilj istraživanja je da se, primenom relevantnih statističkih pokazatelja i analizom sekundarnih izvora, sagleda ekonomski značaj banjskog turizma u periodu 2019–2024. godine, kao i da se ukaže na ulogu digitalizacije i cirkularne ekonomije u jačanju njegove konkurentnosti i dugoročne održivosti.

Teorijski okvir i relevantna literatura

Banjski turizam se u savremenoj naučnoj literaturi posmatra kao specifičan oblik turističke aktivnosti koji objedinjuje elemente zdravstvenog, wellness i rekreativnog turizma, uz izraženu ekonomsku, socijalnu i prostornu dimenziju. Istraživači ukazuju da banje, zahvaljujući svojoj resursnoj osnovi i relativno stabilnoj turističkoj tražnji, ostvaruju značajan uticaj na lokalne i regionalne ekonomije, posebno u manje razvijenim i perifernim područjima (Hall, 2011; Smith & Puczkó, 2014).

Teorijski pristupi koji povezuju turizam i ekonomsku stabilnost polaze od koncepta multiplikativnih efekata turističke potrošnje, prema kome turistička aktivnost generiše direktne prihode, ali istovremeno podstiče razvoj pratećih sektora i zaposlenost, čime doprinosi ukupnoj ekonomskoj otpornosti regiona (Dwyer, Forsyth, & Dwyer, 2010). U tom kontekstu, banjski turizam se izdvaja kao oblik turizma sa dužom prosečnom dužinom boravka i manjom sezonskom oscilacijom u odnosu na masovne turističke forme, što mu obezbeđuje stabilizujuću ulogu u uslovima ekonomskih i društvenih kriza (OECD, 2022).

Koncept održivog razvoja predstavlja ključni teorijski okvir u analizi savremenog turizma, pri čemu se naglasak stavlja na usklađivanje ekonomskih, ekoloških i socijalnih ciljeva razvoja. U kontekstu banjskog turizma, održivost se ogleda u racionalnom korišćenju prirodnih lekovitih resursa, očuvanju životne sredine i jačanju lokalnih zajednica kroz stvaranje stabilnih izvora prihoda i zaposlenosti (UNWTO, 2018). Posebno u državama Zapadnog Balkana, koje se suočavaju sa izraženim regionalnim i demografskim disproporcijama, banjski turizam se u literaturi prepoznaje kao potencijalni instrument uravnoteženog regionalnog razvoja (Stanković & Đukić, 2019).

Savremene teorije turističkog razvoja sve više naglašavaju značaj digitalizacije kao faktora konkurentnosti i efikasnosti turističkih destinacija. Digitalna transformacija u turizmu obuhvata primenu informaciono-komunikacionih tehnologija u procesima promocije, rezervacije, upravljanja uslugama i komunikacije sa turistima, čime se unapređuje dostupnost i kvalitet turističke ponude (Buhalis & Law, 2008). U slučaju banjskog turizma, digitalizacija doprinosi boljem pozicioniranju destinacija na tržištu, optimizaciji poslovanja i prilagođavanju promenama u ponašanju turističke tražnje, što je posebno značajno u postkriznom periodu.

Pored digitalizacije, koncept cirkularne ekonomije predstavlja sve značajniji teorijski okvir u analizi održivog razvoja turizma. Cirkularna ekonomija podrazumeva efikasno korišćenje resursa, smanjenje otpada, ponovnu upotrebu i reciklažu, sa ciljem smanjenja negativnih ekoloških uticaja i povećanja ekonomske efikasnosti (Geissdoerfer et al., 2017). U banjskom turizmu, primena ovih principa ogleda se u održivom upravljanju termomineralnim vodama, energetskoj efikasnosti smeštajnih i terapijskih objekata, kao i integraciji lokalnih lanaca snabdevanja, što doprinosi jačanju veze između turizma i lokalne ekonomije.

Sagledavajući navedene teorijske pristupe, može se zaključiti da analiza banjskog turizma zahteva interdisciplinarni okvir koji objedinjuje ekonomsku teoriju, koncepte održivog razvoja, digitalne transformacije i cirkularne ekonomije. Takav pristup omogućava sveobuhvatno razumevanje uloge banjskog turizma kao faktora ekonomske stabilnosti i dugoročno održivog razvoja u državama Zapadnog Balkana.

Metodologija istraživanja

Istraživanje u ovom radu zasnovano je na kvantitativnoj analizi sekundarnih

statističkih podataka, uz dopunsku kvalitativnu i komparativnu analizu relevantne naučne literature i strateških dokumenata. Metodologija je prilagođena predmetu i cilju rada, sa fokusom na ispitivanje uloge banjskog turizma kao faktora ekonomske stabilnosti i održivog razvoja.

Empirijsku osnovu istraživanja čine zvanični podaci Republičkog zavoda za statistiku Republike Srbije o turističkom prometu u banjskim turističkim mestima u periodu 2019–2024. godine. Analizirani su pokazatelji broja dolazaka i noćenja turista, kao i prosečna dužina boravka, što omogućava sagledavanje dinamike turističke aktivnosti i relativnog ekonomskog značaja banjskog turizma u ukupnom turističkom sistemu.

U cilju procene stabilizujuće uloge banjskog turizma, primenjena je deskriptivna analiza vremenskih serija i komparativna analiza udela banjskih destinacija u ukupnom broju turističkih noćenja, sa posebnim osvrtom na krizne i postkrizne godine. Koncepti digitalizacije i cirkularne ekonomije razmatrani su kvalitativno, kao razvojni okvir koji može unaprediti konkurentnost, efikasnost i dugoročnu održivost banjskog turizma.

Istraživanje je teritorijalno usmereno na Republiku Srbiju, koja se posmatra kao reprezentativan primer u kontekstu država Zapadnog Balkana. Ograničenja istraživanja odnose se na dostupnost statističkih podataka i nepostojanje sistematičnih indikatora za pojedine aspekte digitalizacije i cirkularne ekonomije, ali primenjena metodologija omogućava pouzdanu analizu osnovnih ekonomskih tendencija.

Analiza banjskog turizma u Srbiji (2019–2024)

Rezultati empirijske analize turističkog prometa ukazuju da je banjski turizam u Srbiji u periodu od 2019. do 2024. godine zadržao relativno stabilno učešće u ukupnom broju ostvarenih turističkih noćenja, i pored izraženih spoljnih poremećaja koji su uticali na turistički sektor. Udeo banjskih noćenja u ukupnom turističkom prometu kretao se u rasponu od približno 20% do 35%, što ukazuje na značajnu i strukturno utemeljenu poziciju banjskih destinacija u turističkom sistemu Republike Srbije (Tabela 1). Ovakvi rezultati potvrđuju nalaze teorijskih i empirijskih istraživanja iz oblasti ekonomije turizma, koja ističu da banjske destinacije, u poređenju sa urbanim i masovnim oblicima turizma, ispoljavaju viši stepen otpornosti na eksterne poremećaje i krizne situacije (Cooper et al., 2008; Fletcher et al., 2018).

Posmatrano po pojedinačnim godinama, najizraženiji relativni značaj banjskog turizma zabeležen je tokom 2020. godine, kada je usled pandemije COVID-19 došlo do naglog pada međunarodnih turističkih tokova. U takvim okolnostima, turistička tražnja preusmerena je ka domaćem tržištu, manje frekventnim destinacijama i turističkim proizvodima sa naglašenom zdravstveno-preventivnom komponentom. Povećanje udela banjskih noćenja u ukupnom turističkom prometu u ovoj godini ukazuje na stabilizujuću ulogu banjskog turizma u uslovima krize, što je u skladu sa nalazima OECD-a (2020) i UNWTO-a (2021), prema kojima su krizne okolnosti ubrzale razvoj domaćeg turizma i zdravstveno-wellness segmenta turističke ponude.

Tabela 1. Turistički promet u Srbiji i banjskim mestima (2019–2024)

Godina	Ukupno noćenja u Srbiji	Noćenja u banjama	Udeo banja u ukupnim noćenjima (%)
2019.	10.073.299	2.781.627	27,6

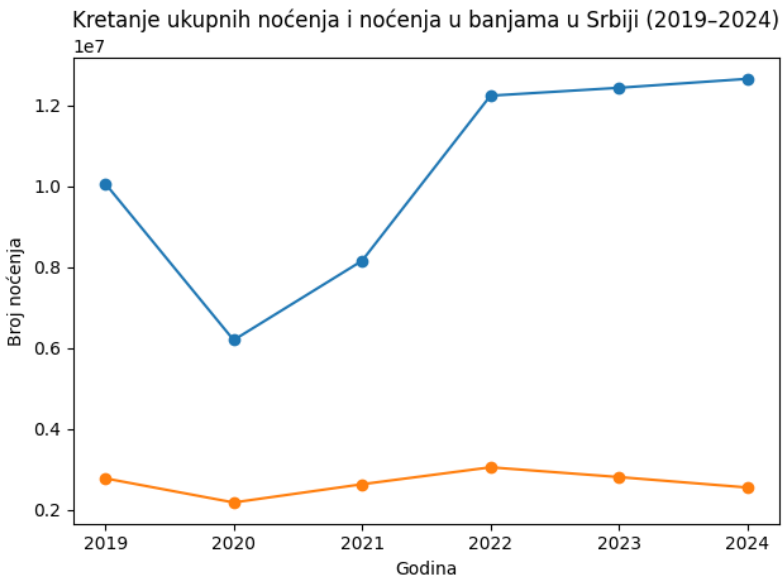
2020.	6.201.290	2.184.602	35,2
2021.	8.162.430	2.636.000	32,3
2022.	12.245.613	3.054.744	24,9
2023.	12.440.935	2.813.388	22,6
2024.	12.662.151	2.555.456	20,2

Izvor: Republički zavod za statistiku (2019–2024), saopštenja UT10- – Turistički promet.

Podaci prikazani u Tabeli 1 potvrđuju da je banjski turizam tokom celog analiziranog perioda zadržao značajno učešće u ukupnom broju ostvarenih noćenja. Posebno se izdvaja 2020. godina, u kojoj je udeo banjskih noćenja dostigao 35,2%, što jasno upućuje na njegovu ulogu kao faktora ekonomske stabilnosti u uslovima izraženih poremećaja turističke tražnje. Iako u postpandemijskom periodu dolazi do relativnog smanjenja udela banja usled oporavka drugih oblika turizma, njihovo učešće ostaje iznad 20%, što ukazuje na trajan i strukturni značaj banjskog turizma u turističkoj ponudi Srbije.

Analiza apsolutnih vrednosti turističkog prometa, prikazanih na Grafikonu 1, pokazuje da su banjska noćenja, nakon izraženog pada tokom 2020. godine, relativno brzo ušla u fazu oporavka. Posebno intenzivan rast zabeležen je u periodu od 2021. do 2022. godine, kada je dostignut najviši nivo noćenja u celom analiziranom intervalu. Ovakva dinamika ukazuje na veću unutrašnju stabilnost banjskog turizma u odnosu na druge turističke segmente i potvrđuje njegov dugoročni razvojni potencijal, u skladu sa nalazima Smith i Puczkó (2014).

Grafikon 1. Kretanje ukupnih noćenja i noćenja u banjama (2019–2024)



Izvor: Autorska obrada na osnovu podataka iz Tabele 1.

Uporedni prikaz ukupnog turističkog prometa i banjskog turizma na Grafikonu 1 ukazuje na različite obrasce njihove dinamike. Dok ukupan turistički sektor beleži nagle oscilacije, posebno tokom pandemijske 2020. godine, banjski turizam ispoljava znatno umerenije varijacije. Takva kretanja potvrđuju tezu o većoj ekonomskoj otpornosti banjskog turizma i njegovoj sposobnosti da održi stabilan obim aktivnosti u uslovima spoljnih šokova.

Tokom 2023. i 2024. godine uočava se umereno opadanje broja ostvarenih noćenja u banjskim destinacijama, što se može dovesti u vezu sa oporavkom međunarodnih turističkih kretanja i relativnim preusmeravanjem tražnje ka drugim oblicima turizma. Ipak, uprkos ovim promenama u strukturi tražnje, apsolutan broj banjskih noćenja ostaje na relativno visokom nivou, što potvrđuje kontinuitet tražnje i stabilnu poziciju banjskog turizma u turističkom sistemu Srbije.

Komparativna analiza relativnih i apsolutnih pokazatelja ukazuje da ekonomski značaj banjskog turizma ne treba sagledavati isključivo kroz njegov procentualni udeo u ukupnom turističkom prometu, već i kroz sposobnost održavanja stabilnog nivoa turističke aktivnosti i dužu prosečnu dužinu boravka. Ovakvi rezultati su u skladu sa nalazima Dwyer et al. (2004), koji ističu da turistički segmenti sa manjom sezonalnošću i stabilnijom tražnjom ostvaruju izraženije i dugoročno održive ekonomske efekte.

Na osnovu sprovedene analize može se zaključiti da je banjski turizam u Srbiji u periodu 2019–2024. godine predstavljao jedan od ključnih nosilaca turističkog prometa, sa posebno naglašenom ulogom u očuvanju ekonomske stabilnosti u kriznim uslovima, kao i značajnim doprinosom u fazi postpandemijskog oporavka turističkog sektora. Dobijeni nalazi ukazuju da banjski turizam treba posmatrati kao strateški važan segment turističke privrede, koji raspolaže značajnim potencijalom za dalje jačanje ekonomskih efekata u kontekstu održivog razvoja.

Ekonomski značaj banjskog turizma

Ekonomski značaj banjskog turizma može se posmatrati kroz mrežu međusobno povezanih direktnih, indirektnih i indukovanih efekata, čiji su dometi podrobno razmatrani u literaturi iz oblasti ekonomike turizma. Direktni ekonomski efekti proizilaze iz osnovnih turističkih aktivnosti, pre svega smeštaja, ugostiteljstva i pružanja zdravstvenih i terapijskih usluga. Nasuprot tome, indirektni i indukovani efekti obuhvataju šire ekonomske uticaje koji se ostvaruju posredstvom lanaca snabdevanja i potrošnje zaposlenih u turističkim delatnostima, čime se aktiviraju brojni sektori lokalne ekonomije (Fletcher et al., 2018; Dwyer et al., 2004).

Jedno od ključnih obeležja banjskog turizma jeste prosečna dužina boravka turista, koja je znatno izraženija u odnosu na većinu drugih turističkih oblika. Rezultati empirijskih istraživanja ukazuju da produženi boravak turista ima pozitivan uticaj na ukupan iznos turističke potrošnje po pojedincu, što se direktno odražava na visinu prihoda turističkih destinacija (Stynes, 1997). U uslovima Srbije, banjske destinacije tradicionalno ostvaruju iznadprosečan broj noćenja po turisti, što ih pozicionira kao ekonomski efikasnije u odnosu na destinacije koje su prevashodno orijentisane ka kratkotrajnim posetama.

Produžen boravak u banjskim mestima, u kombinaciji sa korišćenjem zdravstvenih i wellness sadržaja, dovodi do povećanja direktnih prihoda u sektoru smeštaja i ugostiteljstva. Istovremeno, turistička potrošnja generiše indirektne efekte kroz rast tražnje za dobrima i uslugama lokalnih proizvođača i dobavljača, posebno u oblastima poljoprivrede, trgovine, saobraćaja i raznovrsnih uslužnih delatnosti (Cooper et al.,

2008). Na ovaj način, banjski turizam deluje kao značajan pokretač lokalnih ekonomskih aktivnosti i doprinosi proširenju i diversifikaciji izvora prihoda, naročito u ekonomski manje razvijenim područjima.

Indukovani efekti banjskog turizma ispoljavaju se kroz rast lične potrošnje zaposlenih u turizmu i povezanim delatnostima, što dodatno aktivira ekonomske tokove na lokalnom nivou. Istraživanja pokazuju da turistički segmenti koje karakterišu duži boravak posetilaca i umerenija sezonalnost stvaraju snažnije multiplikativne efekte, čime se banjski turizam izdvaja kao ekonomski stabilan i dugoročno održiv oblik turističke aktivnosti (Dwyer et al., 2004).

Značajna ekonomska vrednost banjskog turizma proizilazi i iz strukture turističke tražnje u kojoj dominiraju domaći turisti. Ovakva orijentacija doprinosi većoj predvidivosti i stabilnosti tražnje, kao i smanjenoj izloženosti spoljnim ekonomskim i geopolitičkim poremećajima. Uloga domaćeg turističkog tržišta naročito je došla do izražaja tokom pandemije COVID-19, kada je u većini evropskih zemalja zabeležen nagli pad međunarodnih turističkih tokova, uz istovremeno povećanje relativnog značaja zdravstvenog i banjskog turizma (UNWTO, 2021; OECD, 2020).

Slični trendovi uočeni su i u drugim evropskim državama, gde su zdravstveni i banjski oblici turizma pokazali veću otpornost u odnosu na masovni turizam. Ovakvi obrasci dodatno potvrđuju stratešku ulogu banjskog turizma u okviru nacionalnih turističkih politika. Navedeni nalazi ukazuju da banjski turizam, pored kratkoročnih ekonomskih koristi, poseduje i značajan potencijal za dugoročni doprinos održivom razvoju turističkog sektora i regionalne ekonomije.

Uloga digitalizacije u razvoju banjskog turizma

U savremenoj teoriji turizma, digitalizacija se definiše kao integrisana primena informaciono-komunikacionih tehnologija u procesima kreiranja turističkog proizvoda, njegove promocije, distribucije i realizacije, kao i u upravljanju destinacijom i odnosima sa korisnicima. Istraživanja ukazuju da je upravo zahvaljujući razvoju IKT došlo do dubinske transformacije turističkog tržišta, koja se ogleda u većoj brzini protoka informacija, povećanoj transparentnosti ponude, smanjenju transakcionih troškova i redefinisanju tradicionalnih lanaca vrednosti u turizmu (Buhalis & Law, 2008). Shodno tome, digitalizacija se ne može posmatrati isključivo kao tehničko unapređenje, već kao suštinski faktor konkurentnosti, produktivnosti i dugoročne otpornosti turističkih sistema.

Sa aspekta turističke tražnje, upotreba digitalnih kanala dovela je do značajnih promena u ponašanju potrošača. Savremeni turisti se u procesu donošenja odluka u velikoj meri oslanjaju na onlajn pretraživače, društvene mreže i platforme za recenzije, koje oblikuju celokupno „digitalno putovanje“ – od inicijalne inspiracije do evaluacije nakon posete (Xiang & Gretzel, 2010). Za banjske destinacije, ovaj proces ima poseban značaj, jer potencijalni korisnici usluga često traže proverene informacije o zdravstveno-velnes programima, standardima bezbednosti i iskustvima drugih posetilaca. Kao posledica toga, banjama se otvara mogućnost šireg tržišnog pozicioniranja, ali istovremeno rastu zahtevi u pogledu tačnosti informacija, kvaliteta komunikacije i personalizacije ponude.

Na strani ponude, digitalizacija omogućava banjskim destinacijama da unaprede upravljanje kapacitetima i prihodima kroz primenu onlajn rezervacionih sistema, alata za upravljanje odnosima sa klijentima i mehanizama dinamičkog formiranja cena. Pored toga, integracija podataka o korisnicima i njihovim navikama doprinosi poboljšanju kvaliteta usluga i efikasnijem planiranju aktivnosti. U širem kontekstu razvoja

e-turizma, digitalni alati utiču na produktivnost turističke industrije, budući da menjaju tradicionalne uloge posrednika, kanale prodaje i unutrašnju organizaciju poslovanja (Buhalis & Law, 2008). Za banjske komplekse, koji objedinjuju smeštajne, terapijske i rekreativne funkcije, digitalno upravljanje predstavlja važan preduslov za optimalno korišćenje resursa i održavanje standarda usluge tokom cele godine.

Poslednjih godina, digitalizacija u turizmu sve češće se analizira kroz prizmu koncepta „pametnog turizma“, koji naglašava ulogu podataka, digitalnih platformi i povezanih tehnologija u stvaranju nove vrednosti za destinacije i turiste. U okviru ovog koncepta, destinacija se posmatra kao dinamički ekosistem u kojem različiti akteri – javni sektor, turistička privreda i posetioci – zajednički učestvuju u procesima kreiranja i razmene vrednosti, uz oslanjanje na podatke kao osnovu za upravljanje i inovacije (Gretzel, Werthner, Koo, & Lamsfus, 2015). Primena „pametnih“ rešenja, kao što su digitalni info-sistemi, mobilne aplikacije za korisnike i IoT tehnologije (Internet of Things) za praćenje opterećenja kapaciteta, omogućava banjama da istovremeno poboljšaju korisničko iskustvo i funkcionalnu efikasnost, što ima direktan uticaj na njihovu dugoročnu konkurentnost.

Sa stanovišta javnih politika, digitalna transformacija turizma prepoznata je kao jedan od prioritetnih razvojnih pravaca, naročito u pogledu unapređenja efikasnosti, produktivnosti i donošenja odluka zasnovanih na podacima. Poseban naglasak stavlja se na podršku malim i srednjim preduzećima, koja čine okosnicu turističke ponude u brojnim destinacijama (OECD, 2024). Ovaj aspekt je izuzetno značajan za banjski turizam u državama Zapadnog Balkana, gde je struktura ponude dominantno oslonjena na MSP sa ograničenim investicionim i tehnološkim kapacitetima. U tom kontekstu, institucionalna podrška kroz finansijske podsticaje, standarde, zajedničke platforme i savetodavne mehanizme predstavlja ključni uslov da se digitalizacija razvija sistematično, a ne fragmentarno.

Posebnu dimenziju digitalizacije čini uticaj na radnu snagu i strukturu potrebnih veština. Prema OECD-u (2021), digitalna transformacija turizma dovodi do promena u organizaciji posla i zahtevima za kompetencijama zaposlenih, pri čemu raste značaj znanja iz oblasti digitalnog marketinga, korišćenja specijalizovanih softverskih alata, analize podataka, kao i svesti o zaštiti podataka i sajber-bezbednosti. U banjskom turizmu, gde je kvalitet usluge i dalje snažno uslovljen direktnim kontaktom sa korisnicima, digitalne veštine postaju neophodan dopunski element za efikasnu organizaciju i unapređenje usluge.

U kontekstu zdravstveno-velnes orijentisanog turizma, digitalizacija ima ključnu ulogu u tržišnom pozicioniranju banjskih destinacija. Zahvaljujući digitalnim kanalima, omogućena je preciznija segmentacija ciljnih grupa i personalizacija turističkih paketa, dok se kroz sisteme onlajn recenzija i reputacije gradi poverenje, koje je od posebne važnosti za usluge povezane sa zdravljem. Pored toga, digitalni alati mogu podržati saradnju sa zdravstvenim sistemom kroz informisanje korisnika, edukaciju i koordinaciju usluga, uz neophodno poštovanje etičkih standarda i zaštite ličnih podataka.

Na kraju, digitalizacija se može posmatrati kao važan „omogućivač“ održivog razvoja banjskog turizma. Napredni sistemi za prikupljanje i analizu podataka omogućavaju efikasnije upravljanje energijom i resursima, smanjenje operativnih gubitaka i preciznije planiranje kapaciteta. Iako je cirkularna ekonomija poseban analitički okvir, digitalne tehnologije često predstavljaju njenu tehnološku osnovu, omogućavajući transparentnije praćenje i izveštavanje o održivosti. U tom smislu, međunarodne organizacije ukazuju da digitalna transformacija nastavlja da oblikuje turističko iskustvo i poslovne modele, uz potencijal da podrži kvalitetniju i efikasniju isporuku usluga (UN Tourism, n.d.).

Sumirajući navedeno, može se zaključiti da digitalizacija u banjskom turizmu deluje

kroz više međusobno povezanih mehanizama: proširenje tržišne vidljivosti i pristupa tražnji, unapređenje operativne efikasnosti i kvaliteta usluge posredstvom podataka i automatizacije, kao i jačanje otpornosti i održivosti kroz bolje upravljanje resursima i ljudskim kapitalom. U uslovima razvojnih izazova sa kojima se suočavaju države Zapadnog Balkana, digitalizacija banjskog turizma predstavlja jedan od najefikasnijih kanala za podizanje konkurentnosti, pod uslovom da je praćena adekvatnim javnim politikama, institucionalnom podrškom i sistematskim razvojem digitalnih veština.

Banjski turizam i principi cirkularne ekonomije

Cirkularna ekonomija se u savremenoj teoriji razvoja definiše kao pristup koji teži da razdvoji ekonomski rast od intenzivne i neracionalne eksploatacije prirodnih resursa, putem efikasnijeg korišćenja materijalnih i energetskih tokova, smanjenja količine otpada i produženja životnog veka proizvoda i usluga (Geissdoerfer et al., 2017). Za razliku od tradicionalnog linearnog modela ekonomije, zasnovanog na principu jednosmerne potrošnje resursa, cirkularna ekonomija promoviše regenerativne procese, ponovnu upotrebu i integraciju ekonomskih i ekoloških ciljeva u jedinstven razvojni koncept.

U oblasti turizma, a naročito u banjskom turizmu, primena principa cirkularne ekonomije dobija poseban značaj usled izražene zavisnosti ovog oblika turističke aktivnosti od prirodnih resursa, kao što su termomineralne vode, zemljište i energija. Banjske destinacije, koje po svojoj strukturi objedinjuju zdravstvene, smeštajne i rekreativne funkcije, predstavljaju prostorne sisteme sa značajnim potencijalom za uvođenje cirkularnih modela upravljanja resursima (UNWTO, 2018).

Centralno mesto u primeni cirkularnih principa u banjskom turizmu zauzima održivo upravljanje termomineralnim vodama kao ključnim prirodnim resursom. Racionalan pristup njihovoj eksploataciji, kontrola nivoa potrošnje i razmatranje mogućnosti višenamenske upotrebe geotermalne energije, posebno u sistemima grejanja objekata i javne infrastrukture, predstavljaju osnovne komponente cirkularnog upravljanja (EEA, 2016). Ovakvi pristupi omogućavaju istovremeno smanjenje negativnih ekoloških uticaja i optimizaciju operativnih troškova, uz očuvanje dugoročne održivosti resursne baze.

Pored upravljanja vodnim resursima, cirkularna ekonomija u banjskom turizmu obuhvata i mere usmerene ka povećanju energetske efikasnosti i široj upotrebi obnovljivih izvora energije. Modernizacija energetskih sistema, primena geotermalne, solarne i biomasne energije, kao i uvođenje energetski efikasnih tehnologija u okviru smeštajnih i terapijskih kapaciteta, doprinose smanjenju emisije štetnih gasova i unapređenju ekološke održivosti turističkih destinacija (European Commission, 2020).

Značajna komponenta cirkularnog pristupa odnosi se i na upravljanje otpadom i materijalnim tokovima u banjskom turizmu. Smanjenje količine otpada, razvoj sistema selekcije i reciklaže, kao i podsticanje ponovne upotrebe materijala u sektorima smeštaja i ugostiteljstva, predstavljaju važne elemente održivog turističkog poslovanja. Osim pozitivnih ekoloških efekata, ovakve mere imaju i dugoročne ekonomske implikacije, posebno značajne za banjske destinacije u ekonomski i demografski osetljivim područjima (OECD, 2019).

Posebnu dimenziju cirkularne ekonomije u banjskom turizmu čini povezivanje turističke aktivnosti sa lokalnom ekonomijom. Integracija lokalnih poljoprivrednih proizvođača, zanatlija i malih preduzeća u lance snabdevanja banjskih centara doprinosi smanjenju transportnih troškova i ekološkog otiska, ali i stvaranju dodatne vrednosti u okviru lokalne zajednice (Stanković & Đukić, 2019). Na taj način, primena cirkularnih

principa prevazilazi ekološku dimenziju i doprinosi širem socio-ekonomskom razvoju.

Istraživanja ukazuju da uspešna implementacija cirkularne ekonomije u turizmu zahteva koordinisano delovanje javnih politika, strateškog planiranja i aktivnog uključivanja lokalnih aktera (European Commission, 2020; OECD, 2019). Ovaj zahtev je od posebnog značaja za banjske destinacije u državama Zapadnog Balkana, koje se suočavaju sa ograničenim finansijskim resursima, zastarelom infrastrukturom i neujednačenim razvojem. U tom kontekstu, cirkularna ekonomija može poslužiti kao razvojni okvir za efikasnije korišćenje postojećih potencijala i postepenu transformaciju banjskog turizma ka održivim i ekonomski otpornim modelima.

Sumirajući izloženo, može se zaključiti da primena principa cirkularne ekonomije u banjskom turizmu omogućava usklađivanje ekonomskih, ekoloških i društvenih ciljeva razvoja. Zahvaljujući specifičnoj resursnoj osnovi i prostornom karakteru, banjski turizam raspolaže potencijalom da postane primer održivog turističkog razvoja zasnovanog na racionalnom korišćenju resursa, jačanju lokalne ekonomije i dugoročnoj ekonomskoj stabilnosti, što ima poseban značaj za države Zapadnog Balkana.

Diskusija i rezultati

Rezultati sprovedene empirijske analize ukazuju da se banjski turizam u Srbiji izdvaja kao jedan od najstabilnijih segmenata turističke privrede, sposoban da zadrži relativni kontinuitet aktivnosti čak i u uslovima izraženih spoljnih šokova. Posmatrano u kontekstu zdravstvene krize izazvane pandemijom COVID-19, banjske destinacije su ispoljile veći stepen otpornosti u odnosu na ostale oblike turističkog kretanja, što potvrđuje njihovu ulogu u ublažavanju negativnih efekata krize unutar turističkog sektora. Ovakva zapažanja u skladu su sa nalazima u relevantnoj literaturi, koji ukazuju da turistički proizvodi sa izraženom zdravstvenom i preventivnom komponentom imaju manje oscilacije u kriznim periodima i brži tempo oporavka (Dwyer et al., 2004; OECD, 2022).

Činjenica da banjski turizam tokom čitavog posmatranog perioda ostvaruje relativno visok udeo u ukupnom broju noćenja upućuje na to da njegov ekonomski značaj treba tumačiti prevashodno kroz kontinuitet tražnje i strukturu potrošnje, a ne isključivo kroz apsolutan obim turističkog prometa. Duži prosečni boravak posetilaca doprinosi stabilnijim prihodima turističkih subjekata i lokalnih budžeta, kao i razvoju povezanih delatnosti. Ovaj aspekt je od naročite važnosti za manje razvijene i demografski osetljive regione, u kojima banjske destinacije često imaju ulogu ključnih pokretača lokalne ekonomije. U tom smislu, banjski turizam prevazilazi funkciju klasične turističke ponude i dobija značaj instrumenta lokalne i regionalne ekonomske stabilizacije.

Dobijeni rezultati takođe upućuju na to da uočena stabilnost banjskog turizma predstavlja pogodnu osnovu za uvođenje i dalji razvoj savremenih pristupa u turističkom poslovanju, pre svega u oblasti digitalizacije. Stabilan nivo tražnje i produžen boravak turista stvaraju uslove za opravdanost ulaganja u digitalne sisteme rezervacije, onlajn marketing i upravljanje odnosima sa klijentima. Iako u okviru ovog istraživanja efekti digitalizacije nisu kvantitativno mereni, dobijeni nalazi ukazuju da je upravo stabilnost poslovanja jedan od ključnih preduslova za uspešnu digitalnu transformaciju, koja može dodatno unaprediti tržišnu poziciju i dostupnost banjskih destinacija, naročito na domaćem i regionalnom tržištu (Buhalis & Law, 2008).

Pored digitalne transformacije, rezultati analize otvaraju prostor i za razmatranje šire primene principa cirkularne ekonomije u banjskom turizmu. Kontinuirana turistička aktivnost i relativno stabilan obim tražnje omogućavaju planiraniji i racionalniji pristup

upravljanju prirodnim resursima, pre svega vodom i energijom. U tom kontekstu, banjske destinacije poseduju potencijal za unapređenje cirkularnih modela koji podrazumevaju efikasnije korišćenje resursa, smanjenje negativnih uticaja na životnu sredinu i jačanje lokalnih lanaca snabdevanja. Ovakva orijentacija doprinosi ne samo ekološkoj održivosti, već i dugoročnoj ekonomskoj stabilnosti banjskih centara, što je u skladu sa savremenim konceptima održivog turističkog razvoja (Geissdoerfer et al., 2017; UNWTO, 2018).

Poređenjem dobijenih rezultata sa relevantnim međunarodnim istraživanjima može se uočiti da se trendovi u banjskom turizmu Srbije nadovezuju na šire evropske i regionalne okvire, u kojima zdravstveno orijentisani i na domaće tržište usmereni oblici turizma pokazuju veću otpornost u uslovima povećane neizvesnosti (OECD, 2022). Iako je empirijska analiza ograničena na jednu zemlju, slične strukturne karakteristike banjskog turizma prisutne su i u drugim državama Zapadnog Balkana, što omogućava da se izvedeni zaključci sagledaju i u širem regionalnom kontekstu.

Sveobuhvatno posmatrano, može se zaključiti da banjski turizam u analiziranom periodu nije imao isključivo ulogu „amortizera“ kriznih uticaja u turističkoj privredi, već i da predstavlja važnu osnovu za budući razvoj zasnovan na ekonomskoj stabilnosti, digitalnoj transformaciji i održivom upravljanju resursima. Upravo ovakva integracija ekonomskih, tehnoloških i ekoloških aspekata ukazuje na strateški značaj banjskog turizma u kreiranju turističkih politika i podsticanju regionalnog razvoja u državama Zapadnog Balkana.

Zaključak

Sprovedeno istraživanje pokazuje da banjski turizam u Srbiji u periodu 2019–2024. godine zauzima poziciju jednog od ekonomski najznačajnijih i strukturno najstabilnijih segmenata ukupnog turističkog sistema. Relativno visoko i stabilno učešće banjskih destinacija u ukupnom broju turističkih noćenja, u kombinaciji sa dužim prosečnim boravkom posetilaca, ukazuje na postojanje snažnih direktnih ekonomskih efekata, kao i na značajne indirektne i indukovane uticaje na lokalne i regionalne ekonomske tokove. Ovi efekti su naročito izraženi u ekonomski manje razvijenim i demografski osetljivim područjima, gde banjske destinacije često predstavljaju jedan od ključnih nosilaca privredne aktivnosti.

Posebno značajan nalaz odnosi se na stabilizujuću ulogu banjskog turizma u kriznim okolnostima. Tokom perioda pandemije COVID-19, banjske destinacije su pokazale izraženu otpornost u odnosu na druge oblike turističke aktivnosti, oslanjajući se prevashodno na domaće turističko tržište i zdravstveno orijentisanu strukturu ponude. Na taj način, banjski turizam je u značajnoj meri ublažio negativne efekte krize na ukupan turistički promet, što potvrđuje njegovu funkciju ekonomskog „amortizera“ u uslovima povećane neizvesnosti. Ovi nalazi su u skladu sa relevantnim teorijskim i empirijskim istraživanjima, koja ističu veću otpornost zdravstvenih i banjskih oblika turizma u odnosu na masovni turizam.

Istraživanje takođe ukazuje da se ekonomska uloga banjskog turizma ne može sagledavati isključivo kroz kvantitativne pokazatelje turističkog prometa. Njegov značaj ogleda se i u aktiviranju lokalnih resursa, podsticanju zaposlenosti, razvoju pratećih privrednih delatnosti i obezbeđivanju stabilnih prihoda za lokalne zajednice. U tom kontekstu, banjski turizam doprinosi ublažavanju regionalnih ekonomskih neravnoteža i jačanju ekonomske baze lokalnih ekonomija, što ga pozicionira kao važan instrument regionalne razvojne politike.

Rezultati rada ukazuju i na to da relativna stabilnost banjskog turizma predstavlja

povoljnu osnovu za dalju primenu savremenih razvojnih koncepata, pre svega digitalizacije turističkih usluga i principa cirkularne ekonomije. Digitalna transformacija, kroz unapređenje onlajn promocije, rezervacionih sistema i upravljanja odnosima sa korisnicima, može dodatno povećati konkurentnost i dostupnost banjskih destinacija, naročito na domaćem i regionalnom tržištu. Istovremeno, primena principa cirkularne ekonomije omogućava racionalnije korišćenje termomineralnih resursa, energije i materijala, smanjenje negativnih ekoloških uticaja i jačanje lokalnih lanaca snabdevanja, čime se podržava dugoročna ekonomska i ekološka održivost banjskog turizma.

Uprkos navedenim potencijalima, analiza ukazuje na postojanje strukturnih ograničenja koja umanjuju mogućnost punog iskorišćavanja ekonomskih efekata banjskog turizma. Nedovoljna investiciona aktivnost, zastarela infrastruktura, neujednačen kvalitet usluga, kao i ograničen nivo digitalizacije i primene cirkularnih modela poslovanja, predstavljaju značajne izazove za budući razvoj ovog sektora. Ukoliko se ovim pitanjima ne pristupi strateški i sistematično, postoji rizik od slabljenja konkurentnosti banjskih destinacija i njihovog dugoročnog doprinosa ekonomskoj stabilnosti.

Sumirajući dobijene nalaze, može se zaključiti da banjski turizam u Srbiji, posmatran u širem kontekstu država Zapadnog Balkana, raspolaže značajnim i realno ostvarivim potencijalom da postane jedan od ključnih stubova ekonomske stabilnosti i održivog regionalnog razvoja. Realizacija ovog potencijala zahteva integrisan pristup koji objedinjuje efikasnu ekonomsku politiku, digitalnu transformaciju turističkih usluga, primenu principa cirkularne ekonomije i aktivno uključivanje lokalnih zajednica u proces razvoja.

Buduća istraživanja trebalo bi usmeriti ka detaljnijoj kvantitativnoj analizi multiplikativnih ekonomskih efekata banjskog turizma, kao i ka ispitivanju uticaja konkretnih javnih politika, digitalnih investicija i cirkularnih poslovnih modela na dugoročne ekonomske performanse banjskih turističkih destinacija u regionu Zapadnog Balkana.

Literatura

1. Buhalis, D., & Law, R. (2008). Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the Internet—The state of eTourism research. Tourism Management, 29(4), 609–623. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2008.01.005
2. Cooper, C., Fletcher, J., Fyall, A., Gilbert, D., & Wanhill, S. (2008). Tourism: Principles and practice (4th ed.). Pearson Education.
3. Dwyer, L., Forsyth, P., & Dwyer, W. (2010). Tourism economics and policy. Channel View Publications.
4. Dwyer, L., Forsyth, P., & Spurr, R. (2004). Evaluating tourism's economic effects: New and old approaches. Tourism Management, 25(3), 307–317. https://doi.org/10.1016/S0261-5177(03)00131-6
5. European Commission. (2020). A new circular economy action plan: For a cleaner and more competitive Europe. Brussels.
6. European Environment Agency (EEA). (2016). Renewable energy in Europe: Recent growth and knock-on effects (EEA Report No. 4/2016).
7. Fletcher, J., Fyall, A., Gilbert, D., & Wanhill, S. (2018). Tourism: Principles and practice (6th ed.). Pearson Education.
8. Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017).

The circular economy – A new sustainability paradigm? Journal of Cleaner Production, 143, 757–768. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048
9. Gretzel, U., Werthner, H., Koo, C., & Lamsfus, C. (2015). Conceptual foundations for understanding smart tourism ecosystems. Computers in Human Behavior, 50, 558–563. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.043
10. Hall, C. M. (2011). Health and medical tourism: A kill or cure for global public health? Tourism Review, 66(1/2), 4–15. https://doi.org/10.1108/16605371111127198
11. Ministarstvo turizma i omladine Republike Srbije. (2023). Strategija razvoja turizma Republike Srbije za period 2023–2030. Beograd.
12. OECD. (2019). Business models for the circular economy: Opportunities and challenges for policy. OECD Publishing.
13. OECD. (2020). Tourism policy responses to the coronavirus (COVID-19). OECD Publishing.
14. OECD. (2021). Preparing the tourism workforce for the digital future (OECD Tourism Papers No. 2021/02). OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9258d999-en
15. OECD. (2022). Tourism trends and policies 2022. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/6b47b985-en
16. OECD. (2024). OECD tourism trends and policies 2024: Highlights. OECD Publishing.
17. Smith, M., & Puczkó, L. (2014). Health, tourism and hospitality: Spas, wellness and medical travel (2nd ed.). Routledge.
18. Stanković, S. M., & Đukić, A. (2019). Tourism as a driver of regional development in Serbia. Journal of the Geographical Institute "Jovan Cvijić" SASA, 69(2), 151–166. https://doi.org/10.2298/IJGI1902151S
19. Stynes, D. J. (1997). Economic impacts of tourism: A handbook for tourism professionals. Michigan State University.
20. UN Tourism. (n.d.). Digital transformation. Retrieved January 12, 2026, from https://www.untourism.int/digital-transformation
21. UNWTO. (2018). Tourism and the sustainable development goals – Journey to 2030. World Tourism Organization.
22. UNWTO. (2021). International tourism and COVID-19: Recovery strategies. World Tourism Organization.
23. Xiang, Z., & Gretzel, U. (2010). Role of social media in online travel information search. Tourism Management, 31(2), 179–188.

SPA TOURISM AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE WESTERN BALKANS: DIGITALIZATION AND THE CIRCULAR ECONOMY

Abstract: Spa tourism represents one of the structurally most stable segments of the tourism industry in the countries of the Western Balkans, with particularly pronounced direct, indirect, and induced economic effects on local economies and regional development. In the Republic of Serbia, as a representative example of the region, this form of tourism has demonstrated a high level of resilience under conditions of disrupted tourism flows and economic crises. The aim of this paper is to analyze, based on official statistical data from the Statistical Office of the Republic of Serbia, the dynamics of tourist traffic in spa destinations during the period 2019–2024 and to assess the role of spa tourism as a factor of economic stability and sustainable development.

The research methodology includes descriptive and comparative analysis of time series of tourist arrivals and overnight stays, calculation of the share of spa tourism in total overnight stays, and comparison of the average length of stay. The obtained results indicate that spa tourism has a stabilizing role during crisis periods, accompanied by a systematically longer average tourist stay compared to overall tourism averages. The paper further highlights the importance of the digitalization of tourism services and the application of circular economy principles as key development instruments for enhancing the competitiveness and long-term sustainability of spa destinations in the Western Balkans region.

Keywords: spa tourism, economic stability, sustainable development, digitalization, circular economy, Western Balkans

UDC: 37.018.43:077(4-6EU)
COBISS.SR-ID 185928969
Review article
DOI: 10.46793/83138-02.257ND
Received: 16.01.2026.
Approved: 21.01.2026.
Pages: 257-268



Birsena Numanović Duljević[1]

DISTANCE EDUCATION IN THE CONTEXT OF THE EUROPEAN PROJECT OF DIGITALIZATION OF THE TEACHING PROCESS

Abstract: Our paper aims to point out the necessity of implementing the concept of distance education as a logistical subject of the digitalization in the implementation of teaching. Today, it initiates the application of modern information and communication technologies in al social spheres, including education. The motive of the current research is the need to point out the advantages of introducing paradigms of the European project of distance learning, as segment of the reorganization of the higher education system in all countries. The programs imply innovation and creativity in the education system based on the prosperous models of the European Union. The results of the organization of this model are reflected in the racionalization of the teaching process, better scientific content and the significant role of new knowledge in improving human activities.

Keywords: distance education, project, information and communication technologies, open learning, digitalization, teaching process, European Union

Introduction

The postmodern intensive development of science and technology implies the improvement of the living environment of the human population. A huge contingent of new scientific knowledge imperatively requires professional development during the entire work engagement, as a concept of permanent learning and training. A high-quality model of education initiates adequately designed programs to represent the higher education system of a certain country, which is normatively regulated in imitation of the

1 PhD Birsena Numanović Duljević, High school „Nikola Tesla“ Novi Pazar, Center for Strategic Researching of National Security – CESNA B, Belgrade, e-mail: duljevicbirsena41@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0009-0007-5668-333X

prosperous systems of the European Union. The task of this type of higher education can be achieved through the transfer and adoption of scientific knowledge and values from science, technology, art and culture, then through the development of habits and skills, i.e. by developing the personality's ability to use acquired knowledge, but at the same time acquire new knowledge and values.

In the last ten years, intensive work has been done on the development and improvement of teaching aids, teaching methods and forms of work with the aim of achieving a higher quality and more efficient teaching process. The European Union has published an eLearning program, which includes the goals of the European Union in the curriculum and affirms distance learning, i.e. open learning, the application of communication and information techniques in teaching and the cooperation of educational institutions. In its strategic policy, the European Union classified distance, e-learning among the basic goals that will contribute to important changes not only in education, but also in economic and cultural life in general.

Distance education, called e-learning, i.e. open learning gives students the chance to acquire new skills and qualifications and to develop in new directions. Rationalization of teaching is carried out through rational changes in teaching procedures in order to obtain a better performance and a better result. Education using classical methods has some significant disadvantages. One of the biggest is the necessity to attend the place where the classes are held. Another significant problem is that the teaching is adapted to the so-called to the average student, thereby depriving those who do not fall into that category, whether the process of mastering knowledge is too slow or too fast for them. With the spread of the use of computers and the Internet, new educational techniques have been developed, which we collectively call e-education (e-education or e-learning) and thanks to which the mentioned problems are successfully overcome.

The aim of the work is to show a number of advantages of distance education in comparison to the conventional, traditional approach to education. The main advantages of distance learning are the flexibility and adaptability of content to the end user, enabling communication between people in the education process and the existence of different techniques and types of teaching with the use of multimedia content. The main disadvantage of this type of teaching is the creation of isolation between entities in the teaching process, while the costs of realizing this teaching concept are, for now, still at a relatively high level.

1. Peculiarities and innovative role of the concept of distance education

The concept of distance education defines its role within the context of national policy. The strategy can be directed towards specific purposes, target groups, regions, sectors or levels of education and training, and can be guided by different values and philosophies of learning and education. A public institution's mission statement is part of national policy, while a private organization's initiative can fulfill branch functions related to public institutions. On the other hand, private organizations can respond to the needs of a certain segment of the market, especially the labor market, both quickly and efficiently.[2]

Lectures and curriculum define the profile of the system or institution. They should be related to the mission and defined needs or markets. Many distance education systems provide exam preparation and diploma courses that are equal or similar to those

2 Duljević, Numanović, B., (2025), Institutionalization of development projects of local communities and financial programs of the EU, European legislation, No. 92, Institute for International Politics and Economy, Belgrade, p. 67.

offered by conventional institutions, and which are subject to similar content, admission and assessment regulations.

Teaching strategies and techniques for distance learning depend in part on the type of program and the need they want to meet, but also on the educational philosophy and values of a particular system, and on the educational characteristics and potential of the technology being used. Learning materials and resources are necessary components of all distance learning systems. Comprehensive, well-designed materials can stimulate independent learning and thus influence the quality of the system as a whole. The design, development and production of materials is often considered a subsystem of distance learning organizations. Previously produced, existing materials, textbooks, software, etc. can be used, but in most cases each program benefits from specially designed learning materials.

Communication between teachers and students is a necessary component of distance education, as in all other forms of education. Communication technologies transmit messages in text, still and moving images, and sound. Knowledge-creating messages can be delivered to large numbers of students, either synchronously or asynchronously, "imposed" by broadcast or accessed on demand via audio/video players or the Internet. As these devices change, so will the quality and nature of these messages.

Therefore, the new Internet devices will enable, on the one hand, a large number of people to share a common learning experience, in real time, or on the other hand, to enable an individual student to have a unique personal interaction with a teacher or another student, regardless of where they are. More importantly, because these experiences do not depend on physical access, they can be much higher quality than they were before. It will become more and more available as bandwidth limitations become less significant than they are at the moment.

The process of communication in the distance education paradigm has numerous connotations, among which is the distribution of information. This delivery system may also include the distribution of pre-packaged materials and the transmission of synchronous or broadcast programs, lectures, etc. The second role of communication is a key component of all education, which is the interaction between teacher and student, and, if possible, between students as well. In some forms of distance education, this student-student interaction practically does not exist, but in most cases it is considered important and can be provided in various ways. Often students meet physically in groups, sometimes connecting with other forms of local support. New technologies enable the organization of "virtual groups", and in countries where Internet access is common, this is the fastest growing approach to distance learning.[3]

Local support is a common component of many single-mode institutions. A letter, phone call or email is of course delivered locally and is more likely to be a means of supporting students in dual mode institutions. However, what is meant here is support that in some form enables direct (face-to-face) interaction between the student and the teacher or mentor. This component can be organized as a face-to-face event, or in combination with remote communication (teleconferencing). Local support is usually provided in a student center or resource center. The center may also provide access to other learning resources, equipment, etc.

The student and staff management subsystem is often different from the teaching materials subsystem. From an administrative perspective, the student and staff management subsystem includes admissions, course allocation and student services, learning management and teaching procedures, assignments and assessments, dropout

3 Angelovski, B., (2014), Distance learning using internet technology, Proceedings of Cepit virtual course participants, Belgrade Open School, p. 45.

and completion tracking, and examinations. Staff may be contracted on a part-time basis, or may be core faculty in the case of a dual-regime institution, but in either case they must be recruited, trained and supervised. A number of other experts with various qualifications are also needed, either as permanent employees or as external consultants: planners, designers, manufacturers, researchers, media specialists, marketing specialists and administrative staff.

Effective management and administration require not only professional staff, but also well-designed, efficient administrative systems and ways of working, planning and monitoring systems, accounting systems, etc. Many of these are quite different from the corresponding systems needed by the management of other forms of education.

Building and equipment needs are also different from conventional educational institutions. A single-mode distance learning system does not have students in attendance, and thus there is no need for classrooms and amphitheatres in a central location. Such facilities may be needed locally, and are often provided in cooperation with local institutions. A central location requires a production facility and storage capacity, although decentralized production is also possible. In dual-mode institutions, these distance education facilities must be located along a space designated for the institution's primary mission.

Finally, the assessment should be a component, to provide information that is important to adjust the roles and operation of the system components, and to ensure their optimal contribution and development. The success of any one- or two-regime institution is highly dependent on the effectiveness of the monitoring and evaluation system, without which it would be impossible for administrators to be aware of problems in the system until the system breaks down. Relying on the kind of informal, unstructured feedback that may be sufficient in a conventional classroom is not possible.

Open and distance learning has a major impact on thinking and practice throughout the education system, regarding critical matters such as how students learn, how they can best be taught, and how educational resources can be more effectively organized to deliver the required instruction.[4] Open and distance learning is closely related to innovations in information and communication technologies, to the identification of new learning needs and new ideas about how information can be accessed and used in the information society. Open and distance learning has the potential to enhance a student-centred and consumer-oriented approach to education, leading to more contact between educational institutions on the one hand, and community, business and industry level organizations on the other.

Innovation in the way resources are organized is essential, and open and distance learning has shown how the ratio of labor (ie teacher) to capital (ie technology) can be improved to lead to greater efficiency. Unlike open and distance learning, conventional schools and universities are still organized on the assumption that learning depends on a single informed person transmitting information by word of mouth to a small group of listeners in a classroom. A multitude of solitary individuals are responsible for the organization and control of information, they are the designers of their courses, they manage the teaching process, they are examiners, initiators, advisors and evaluators for several students. Teaching, in other words, remains organized as a craft rather than a system. With open and distance learning there is greater specialization of labor and investment in capital to replace certain human activities. It is this different form of structure that makes the technology efficient and leads to lower costs while increasing access.

4 Ninković, B., (2007), Contemporary educational technology and teacher functions, Center for the Development and Application of Science, Technology and Informatics, Novi Sad, p. 22.

In order to achieve this increased efficiency, new national policies and reforms in regulatory frameworks are needed. Many countries are already involved in reforming their telecommunications policies, especially regarding the development of the Internet backbone, as well as easing the monopoly of publicly owned telecommunications companies. New international partnerships are emerging, not only of telecommunications providers, but also of universities and training institutions, equipment suppliers, content producers and publishers, programmers, assessment services, lending banks and library services.

However, the organizational framework within which technology is used in education has not been subject to the same radical policy reviews as the telecommunications infrastructure. More work needs to be done to establish policies regarding international trade in educational services and such related issues as institutional accreditation and assessment, learning certification, intellectual property rights, as well as incentive structures (tax breaks, subsidies, promotion of public/private sector cooperation, etc.).

Although information technology has the potential to deliver high-quality content more economically, it cannot, and should not be expected to, replace the appropriate use and availability of human helpers in the learning process. As teachers become less information transmitters and more knowledge processors, experts in learning rather than content, technology can help them do their jobs more effectively, provided they are organized into better integrated systems.

Because the economies of large-scale production enable distance education systems to invest large sums in the design and development of learning materials than do smaller, conventional educational institutions, the quality of such materials tends to be better, and this in turn raises standards throughout the education system. This can have a particular impact when teachers and professors from conventional institutions are involved in the development or use of these materials, for example under contract with a distance education institution.

The introduction of distance learning programs in conventional universities may also lead to curriculum reform and new learning materials for full-time students in the same subjects. In some projects, distance learning is systematically used to support conventional systems at primary and secondary school level.[5] The potential of distance learning to increase innovation and creativity in conventional education depends on the degree of interaction between distance education systems and conventional systems. Ideally, there should be a formal link between such institutions and the conventional system, so that they serve as centers of national resources.[6]

Another innovative model is the independent study model, which gives students control over their curriculum through the use of new technology. This requires a different type of organization that would be useful in storing information centrally in a location that students could travel to, or in a distance learning center from which it could be "distributed." Such an organization would make teachers available to students no matter where they are, and would make courses prepared by an organization available to students wherever they are.

5 UNESCO, (2001), Distance Education in the E-9 Countries, The Development and Future of Distance Education Programs in the Nine High-Population Countries, Paris: UNESCO.

6 Duljević, Numanović. B., (2025), Education, culture and language in the discourse of the European Union and the Republic of Serbia, Thematic Proceedings of the International Conference, International Academy of Sciences, Arts and Security - MANUB, "St. Cyril and Methodius" University, Veliko Trnovo, Bulgaria and "Nikola Tesla" High School, Novi Pazar, p. 12.

2. Genesis and implementation of distance learning in educational institutions

The society we live in is a society of rapid changes, whose economy is based on knowledge, and which is often called the information society. There are many demands placed on the education sector: greater coverage (more pupils/students per capita), easier access (flexibly organized teaching), inclusion (inclusion of people with special needs), efficiency (better service for less financial resources) and much more.

Distance education is a type of education that was created primarily to overcome various obstacles (time, space, modest financial resources) and meet above all marginalized groups (e.g. women) who did not have adequate access to educational content in the then education system. The technology was very different back then. The letters were carried by carriages, and the letters contained learning materials, practically what we would call teaching materials today. Individuals could sign up to receive those letters. Generations of missionaries and educators spread information and knowledge in this way.

Distance education has always been an alternative, often contested and rejected. That attitude is changing, primarily in the countries of Western Europe and North America, when the possibilities of modern information and communication technologies (ICT) are incorporated into the concept of distance education. Somewhere from the beginning of the nineties of the last century, this combination of distance education with the use of ICT received the name and form of what we call today online distance education.[7]

Although today all research and discussions regarding distance learning are related to modern information technology, the application of the first forms of distance learning is related to the period that preceded the appearance of the first computers by more than a century. In 1858, the University of London established the first official form of distance learning in the form of correspondence courses with its decision to allow taking exams without first attending lectures. These first steps taken in England were followed by other examples:[8]

- in 1873 in Boston, Anna Eliot Ticknor founded the Society for the Encouragement of Learning at Home, within which over the next twenty years more than 10,000 students were educated;
- from 1883 to 1891 in New York, W.R. Harper led correspondence courses in the humanities within Chautauqua College;
- In 1886, in Sweden, H. S. Hermond started a program of correspondence learning of the English language, so that in 1898, Hermod's became one of the largest and most influential institutions in the world for distance education;
- In 1891, T. J. Foster offered a correspondence course in blasting and blasting accident prevention, in order to found the International Correspondence School in 1900;
- In 1892, the program intended to educate farmers grew into the well-known Penn State's World Campus today.

The characteristic of correspondence courses is that students received textbooks from which they studied independently and occasionally sent completed assignments to their mentors. The target group of correspondence courses were employees with certain social and family involvement.

With the advent of radio receivers and later televisions, a new era of distance

7 Stefanović, M., Matijević, M., Cvetković, V., (2007), Improving the quality of the teaching process using the concept of online education, Festival of Quality 2007, 8-11. May, 34th National Conference on Quality, Kragujevac, p. 112.

8 Mandić, P., (2015), Individual complexity and education, Scientific book, Belgrade, p. 78.

learning opened. Since 1920, radio began to be used as a medium for distance learning, and its role was taken over (or supplemented) by television thirty years later. So, for example, at the American University of Wisconsin in the city of Madison, after the radio began broadcasting in 1922, the television educational program WHA-TVI started already in 1952. From the initial two hours of program broadcasting for a rather narrow circle of viewers, there were 18 hours of programs per day in 1987. The program was followed in the neighboring states of Illinois and Iowa and became one of the leading educational programs in the country. In that period, in addition to the previously used textbooks, audio tapes appeared as additional teaching aids, and after them, video tapes.

In the same period, in some cases, the existing PTT infrastructure was used to hold audio conferences as a special method of distance learning, which enabled not only professor-student communication, but also the exchange of ideas among the students themselves.

The development of telecommunication systems did not lead to major changes in the structure of distance learning programs, but the number of potential students was constantly expanding. Thus, for example, the appearance of satellites made it possible for distance learning with the help of television to be carried out even in the most remote parts of the continents. The first of such systems was implemented in 1980 in Alaska.

In the same period, from 1980, the implementation of computer networks began, which enabled communication between participants of distance learning programs to be raised to an even higher level. This was especially evident in cases where computer communication took place via optical connections. Now, one-way video conferences as well as two-way audio conferences were possible. Learning was also supported by the use of optical media for data storage (CD), which enabled the first appearance of multimedia educational material.

The biggest shift in distance learning was certainly brought about by the advent of the Internet and the technology associated with it. The Internet has made it possible for the student in the distance learning program to not feel as "distant" as it was the case before its appearance, through the application of modern communication technologies.[9] The communication that used to take place mainly in the direction of lecturer-student has now become much more diverse and even in the highest quality audiovisual form. Thus, with the help of the Internet, the following connections have been made possible: student-educational material, lecturer-student, student-student, student-lecturer, student-educational material in other locations, student-other lecturers, etc... The Internet and multimedia have made it possible to turn from the concept that had the lecturer in the center of attention to the concept that starts from the student and his intellectual and other inclinations, so that the educational material can be approached in the most flexible way, both from the aspect of presentation and from the aspect of learning.

A good example of the development path of distance learning is the British Open University - an institution that has been providing distance education services for a long time, and which was founded in 1969. In the past, the University in Great Britain was often contested due to the large costs incurred by the state, so that the same University today has a great reputation not only in Great Britain but also in the world.

Distance education implies a spatial distance between teachers and students, and media are needed to bridge that distance. Media can be very diverse - from the mentioned carriages to today's Internet, the whole list of media between these extremes that can be used in the educational process is often forgotten. Also, we should not forget that any

9 Nešković, S., Đelić, A., T., and others, (2020), Incorporation of Information - Communication Technologies in Economic and Environmental Espionage, Fresenius Environmental Bulletin, Germany Volume 29 – No. 05/2020, p. 19.

medium is good for the educational process if it enables the achievement of educational goals.

Distance education has existed for more than 150 years and for the entire time of its development depends on the available communication media. The first forms of distance education were based on letters and mail. With the emergence of new communication media, there are various possibilities of using distance education.

Distance education has developed in parallel with the development of technology. The development of Internet technologies enabled the temporal and spatial separation of learning and teaching, and the development of multimedia technologies enabled the realization of teaching materials with interactive elements. We can observe three generations of distance education:[10]

- The first generation of distance education - the information and communication technologies of the first generation of distance education were written and printed materials distributed through the postal system that was developed at the end of the 19th century. Back then, they were known as correspondence courses, and students were provided with study guides, printed books, and lists of supplementary reading. In such courses, students were expected to answer questions that were then read and graded by a remote lecturer. Although correspondence courses did not disappear, but continued to spread in many countries, after the invention of radio in the 1920s and television in the 1950s, they were also applied to distance education in the form of radio and TV courses. Sometimes the press and local student groups were involved;
- The second generation of distance education - the establishment of the Open University in Great Britain in 1969 marks the beginning of the second generation of distance education. Printed material was still used, but the application of multimedia technologies was also started for the first time. The Open University was known for developing a large amount of high-quality material, made specifically for the needs of distance education. There was both one-way (from the university to the student, in the form of printed materials, audio tapes, and by transmitting information via radio) and two-way communication (between lecturers and students, through correspondence lectures, "face-to-face" lectures and short courses at a specific place, through telephone, video and computer conferencing);
- The third generation of distance education - this system of distance education uses information and communication technologies that play a major role in the transfer of information and the achievement of easier communication between lecturers and students, and students among themselves. Two-way communication is either synchronous ("at the same time" - video and audio conference) or asynchronous ("at different times" - e-mail or computer discussion forums).

From the very beginnings of the implementation of distance learning until today, the modalities of delivery of educational materials have changed, from printed materials to video conferences. Distance learning can be understood most simply as the process of transferring knowledge and skills over the network, with the use of computer applications and environments in the learning process. Those applications and processes include Web-based learning. Websites should help students to find the necessary information about the course, get the necessary teaching material (of multimedia character) and have the possibility to test and check their own knowledge. Appropriately designed web pages

10 Gerlič, I., Debevc, M., Dobnik, N., Štimek, B., Korže, D., (2012), Designing and preparing study materials for distance education, University of Maribor, Slovenia, p. 33.

should support thinking, discussions and active participation of students in the course.[11]

Educational contents prepared in this way have different characteristics from traditional sources of information: the content is current and dynamic, the content can be from a primary source, the information is easy to manipulate, students can participate based on the online system. While the Internet supports one-on-one learning, research shows that this real-time interaction with teachers increases the effectiveness and complements distance courses. Students need guidance, which is feedback from the instructor or the opportunity to have a discussion with colleagues. Without interactivity and connectivity with the rest of the world, distance education becomes impersonal and artificial, an unnatural form of learning.

Successful distance education programs, without exception, begin with careful planning and a complete understanding of the subject requirements and student needs. The appropriate technology can only be selected after these elements have been considered in detail. There are no secrets to how successful distance education programs are built. They are not created spontaneously, they are created by hard work and conscious effort of many individuals and organizations. In fact, successful distance education programs are based on a systematic and joint effort - students, teachers, assistants, support staff and administrators.

Conclusion

Contemporary trends of the future define education as one of the key components of the development of a society. Given that trends in education tend to determine the future of society and its place in international trends, it is necessary to take an active part in the design and development of our education system. Today's development trends highlight the enormous importance of knowledge, which represents the degree of success of a society and its economy. Our education is faced with the task of building quality and functional education that should make its full contribution to the development of the economy and enable our society to participate equally in the world's scientific and economic trends.

The need for global knowledge, unique standards, timely information and opportunities to connect acquired knowledge and experiences at all levels indicate the shortcomings of traditional educational technology and the great need for new learning technologies in vocational education and training. Intensive technological development, the expansion of information in all spheres of the economy, the development of information technology, the development of new scientific disciplines and scientific methodologies require the modernization of the teaching process. With the advent of modern telecommunication means, the space that educational institutions had in the process of knowledge transfer is narrowing. A large part of the teaching process, which was carried out by the lecturer, is today taken over by online communications through which information is presented. In this way, participants and lecturers are enabled to interact with databases that are rich in various information.

Distance learning, thanks to its mobility, flexibility and efficiency, becomes an ideal model that allows combining "old" and "new", "traditional" and "modern". In less than a decade, traditional models of education and business have been confronted with new experiences, tools and needs. In the conditions of the technological and IT revolution, which has an absolute impact on society, the goal is for educational systems

11 Mijatović, N., (2005), Distance education - advantages and limitations, Proceedings of the Second International Scientific-Professional Conference: Informatics, Educational Technology and New Media in Education, Faculty of Teachers, Sombor, p. 89.

to respond to new conditions with as little increase in material resources as possible. In such conditions, new types of socialization, new types of individual and collective identity are created, self-didactic teaching methods and distance learning methods are developed that improve the individualization of learning, because new educational technologies enable the exchange of information and knowledge without relatively large investments. Statistics show that millions of students around the world are currently in some form of distance learning. The task of modern education is to prepare people for life and work in a society of rapid technological changes, to develop their awareness of the need for permanent, continuous learning and also to master learning techniques. A large number of well-known higher education institutions in the world offer the category of distance learning in their study program through seriously organized teaching programs and contents.

The goal is that distance education, while respecting the requirements of the Bologna Declaration, ensures the education of pupils and students under similar conditions and with standardized content. The strategic goals of 21st century education are to establish the concept of education throughout life, with all the advantages it brings - flexibility, diversity and availability in time and space - so that it turns into a process of permanent development of a person's personality, knowledge and skills. The use of computers in the teaching process has largely changed (and will continue to change) the role played by professors and their students. New technologies are used to identify the needs of students, determine how to approach those needs, and select the needs that need to be met. Computers should help professors adapt lesson plans to the individual abilities of students.

Literature

1. Angelovski, B., (2014), Distance learning using internet technology, Proceedings of Cepit virtual course participants, Belgrade Open School.
2. Duljević, Numanović, B., (2022), Importance of information and communication technologies and media in the European Union, European legislation, no. 87-88, Institute for International Politics and Economy, Belgrade, Serbia
3. Duljević, Numanović, B., (2023), Policy of the Republic of Turkey in the Caucasus and Relation with Azerbaijan, Proceedings, Book series "Problems of Social and Economic Security", Vol. 3, St. Cyril and St. Methodius, Veliko Tarnovo, Bulgaria
4. Duljević, Numanović, B., (2024), Importance of information and communication technologies and media in the European Union, European legislation, no. 87-88, Institute for International Politics and Economy, Belgrade
5. Duljević, Numanović, B., (2025), Application of artificial intelligence in the field of environmental remediation, Thematic collection of papers "Political and economic aspects of family entrepreneurship in the context of the Green Agenda for the Western Balkans with the application of artificial intelligence", book 1, International Academy of Sciences, Arts and Security - MANUB, "St. of Security - CESNA B, Faculty of European Legal and Political Studies - FEPPS, Belgrade
6. Ed. Hebib E, Spariosu, Bodroški, B, Rajković, Ilić, A, Research and development of the quality of education in Serbia - state, challenges and

perspectives, Faculty of Philosophy, University of Belgrade, Institute of Pedagogy and Andragogy, Belgrade, 2015.
7. Vukotić, V, Šuković, D, Rašević, M, Maksimović, S, Goati, V, Education and Development, Institute of Social Sciences, Center for Economic Research, Belgrade, 2013.
8. Law on Higher Education, "Official Gazette of RS", no. 88/2017, 73/2018, 27/2018 - Dr. Law, 67/2019 and 6/2020 - Dr. Laws, Objectives of Higher Education Art. 3.
9. The strategy for the development of education in the Republic of Serbia until 2020 was adopted at the session of the Government of the Republic of Serbia on October 25, 2012, and published in the "Official Gazette of the RS", no. 107/2012 of 9 November 2012. year
10. Duljević, Numanović, B., (2025), Institutionalization of development projects of local communities and financial programs of the EU, European legislation, No. 92, Institute for International Politics and Economy, Belgrade.
11. Duljević, Numanović. B., (2025), Education, culture and language in the discourse of the European Union and the Republic of Serbia, Thematic Proceedings of the International Conference, International Academy of Sciences, Arts and Security - MANUB, "St. Cyril and Methodius" University, Veliko Trnovo, Bulgaria and "Nikola Tesla" High School, Novi Pazar.
12. Gerlič, I., Debevc, M., Dobnik, N., Štimek, B., Korže, D., (2012), Designing and preparing study materials for distance education, University of Maribor, Slovenia.
13. Mandić, P., (2015), Individual complexity and education, Scientific book, Belgrade.
14. Mijatović, N., (2005), Distance education - advantages and limitations, Proceedings of the Second International Scientific-Professional Conference: Informatics, Educational Technology and New Media in Education, Faculty of Teachers, Sombor.
15. Nešković, S., Đelić, A., T., and others, (2020), Incorporation of Information - Communication Technologies in Economic and Environmental Espionage, Fresenius Environmental Bulletin, Germany Volume 29 – No. 05/2020.
16. Ninković, B., (2007), Contemporary educational technology and teacher functions, Center for the Development and Application of Science, Technology and Informatics, Novi Sad.
17. Stefanović, M., Matijević, M., Cvetković, V., (2007), Improving the quality of the teaching process using the concept of online education, Festival of Quality 2007, 8-11. May, 34th National Conference on Quality, Kragujevac.
18. UNESCO, (2001), Distance Education in the E-9 Countries, The Development and Future of Distance Education Programs in the Nine High-Population Countries, Paris: UNESCO.

OBRAZOVANJE NA DALJINU U KONTEKSTU EVROPSKOG PROJEKTA DIGITALIZACIJE NASTAVNOG PROCESA

Apstrakt: Ovaj rad ima za cilj da ukaže na neophodnost implementacije koncepta obrazovanja na daljinu kao logističkog subjekta digitalizacije u realizaciji nastave. Današnje vreme inicira primenu modernih informaciono – komunikacionih tehnologija u svim društvenim sferama, tako i obrazovanju. Motiv aktuelnog istraživanja predstavlja

i potreba za ukazivanjem na prednosti uvođenja evropskog projekta učenja na daljinu kao segmenta reforme sistema obrazovanja u svim državama. Programi impliciraju inovativnost i kreativnost u sistemu konvencionalnog obrazovanja po ugledu na prosperitetne modele Evropske Unije. Rezultati uvođenja navedenog modela ogledaju se u racionalizaciji nastavnog procesa, kvalitetnijim sadržajima i značaju uloge novih znanja u unapređenju ljudskih delatnosti.

Ključne reči: obrazovanje na daljinu, projekat, informaciono – komunikacione tehnologije, otvoreno učenje, digitalizacija, nastavni proces, Evropska Unija

UDC: 338.488.2:640.4(497-15)
005.8
COBISS.SR-ID 185929993
Review article
DOI: 10.46793/83138-02.269N
Received: 11.01.2026.
Approved: 14.01.2026.
Pages: 269-279





Meri Nešković[1], Aleksandar Gajić[2]

MARKET DETERMINANTS WITH THE IMPLEMENTATION OF THE C R S AND D M S PROJECT IN THE HOTEL INDUSTRY OF THE WESTERN BALKAN COUNTRIES

Abstract: The implementation of information technologies, among others, represents a significant determinant in the concept of the development of tourism and the hotel industry. The wishes of tourists are changing, which has encouraged of the Western Balkan countries to create a tourist offer filled with attractive content.

Modern trends in the global tourism market are in favor of countries of subregion as a tourist destination. The tourists several short vacations during the year, excursions, return to nature and active vacation, rich cultural heritage, authentic experience and high quality products. The result is a constant increase in the number of arrivals and overnight stays of domestic and foreign tourists, as well as foreign exchange inflows. By dividing the work of the CRS and DMS system of travel agencies, tour operators and airlines, computer solutions for hotel business are also made possible. In addition to hotel companies, solutions for managing the work of tourist destinations were created as a unique excension of marketing strategies and operational business. Thanks to the adopted European development strategies, tourism attracts a large part of financial resources for new investments, training of the workforce and creating a more favorable image of our country in the world.

Key words: market determinant, tourism, CRS concept, DMS system, economy, hotel industry, Western Balkan

1 MA Meri Nešković, Center for Strategic Research of National Security – CESNA B, Belgrade, Triglav Insurance, a.d.o. Belgrade, e-mail: maryneskovic@gmail.com, ORCID ID: http://orcid.org/0009-0005-2576-6533

2 Associate PhD Aleksandar Gajić, Faculty of Management Sremski Karlovci, University Union – Nikola Tesla Belgrade, Serbia, e-mail: gajic.aleksandar76@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0009-0007-3484-6281

Introduction

Given that tourism has become a generator of the economic, social and social development of most countries in the world, including ours, it is necessary to look at its multiplier effects (effects that are reflected by the development of tourism on other economic branches such as: traffic, agriculture, trade, industry, construction, small businesses, etc.), as well as its share in the total GDP, the number of employees in tourism, etc.

The positive effects of the development of tourism are reflected in the development of underdeveloped regions (equalizes regional underdevelopment), the creation of new jobs, which is reflected in the reduction of unemployment and poverty, and the improvement of the living standards of the local population, then in the promotion of investments, development of infrastructure, etc.

Tourism, as a global socio-economic phenomenon, has recorded constant and stable growth in the last six decades. On the other hand, further stable and dynamic growth of international tourism is predicted with the achievement of stable growth of international tourist traffic and income from international tourism. Contemporary trends in the development of international tourism are based on the peculiarities of tourist demand, as well as on the appropriate adjustment of the tourist offer. Bearing that in mind, it can be assessed that tourism is in the process of constant and strong changes. Changes within tourism arise, primarily, from changing structural elements, that is, the structural transformation of tourism as a whole. The basic changes, which make tourism extremely turbulent, concern the significant action of factors from the environment, connected with an increasingly pronounced awareness of the need to preserve the basis of its development - space, that is, the natural environment.

The aforementioned changes have caused the need for new considerations in relation to the development of tourism, which are based on two basic postulates - the protection and preservation of natural and cultural resources, on which the development of tourism is based, and highlighting the problem of the social costs of tourism development. In essence, it is about applying the concept of sustainable development of tourism, that is, about building a sustainable world through tourism.

Global requirements for business improvement, which the computer era has brought into every pore of society, must certainly be met by the tourism industry. In the classic chain, guest-agency-accommodation-entertainment, everyone has their own task and methods for its fulfillment. Within the hotel industry, information technology (IT) has gone the furthest, especially in larger and higher-quality facilities, and enabled the connection of a number of subsystems into a single system, and also a number of hotels into an organized whole. The availability and quality of the human factor are of crucial importance for exploiting the potential that information technology has in the hotel industry. Accordingly, it is of great importance to know how to work on a computer, i.e. information literacy of employees in the hotel industry, without which any information technology potential would be just an expense.

CRS (Computer Reservation System) is a computerized system used to store and manage information, as well as manage travel-related transactions. Although it was created within the airline companies, CRS later expanded to the hotel industry, car rental and other branches of tourism. Companies use this approach to better understand the wants and needs of their customers. Nowadays, tourist organizations develop tourism through destination management information systems (Destination Management System, DMS). The competitiveness of the destination largely depends on the level of

development of the DMS system.

To exploit the potential of information technology, the availability of information technology infrastructure and the quality of the human factor are of crucial importance.

Research methodology

Determinants of tourism development represent significant elements in the modern concept of economic development of the tourism industry. They represent a framework for formulating responses to new challenges and contradictions on the market in the considered area. It is a fact that the subregion of the Western Balkans has enormous resources in all areas of public life, while innovative trends in the sphere of the market economy contribute to the prosperity of each individual state.

The subject of our research is the analysis of determinants and planning of tourism development with the use of information and communication tools in tourism and the hotel industry. Special emphasis is placed on the implementation of the CRS system and the DMS project in current market circumstances. The aim of the paper is a scientific analysis of the determinants of tourism development in a postmodern environment. In addition, the possibilities of implementing the CRS and DMS concept are analyzed in order to improve the tourist offer and hotel industry in the countries of the Western Balkans. Also, pointing out the importance of innovative trends for achieving stable economic development of countries. The basic hypothesis is: Resources and established determinants of tourism development enable complex opportunities in the tourism and hotel economy. The implementation of information and communication technologies in the considered sphere have an essential importance in the performance of subjects on the market stage. Auxiliary hypotheses are: 1) The area of the Western Balkans has enormous resources in the field of tourism and improvement of the economic environment; 2) The available information systems, CRS, DMS and others, along with human resources, provide optimal opportunities and perspectives for the development of tourism in individual countries of the subregion.

During the research, known scientific methods and techniques will be implemented. Methods of analysis and synthesis of relevant literature content, descriptive method, comparative, specialization and generalization of selected materials will be used. The scientific justification of the work is reflected in the contribution to the social development of the country from an area that has not been sufficiently researched so far. The social justification of the scientific work means the analysis of the application of innovative postulates for the purpose of improving the tourism industry and the hotel industry for the purpose of economic prosperity, which are of first-class importance for every community, including the countries of the Western Balkans. This is particularly expressed in the current global constellation, burdened with numerous contradictions, which is reflected in all areas of human existence.

1. Determinants and planning of tourism development

Optimistic assessments of the volume of tourist demand, given, first of all, by the UNWTO, imply their positive influence on the overall relations in the tourist market, considering the dominant position of the demand in relation to the tourist offer. In this context, as the prevailing tendencies on the side of tourist demand, especially in Europe, we can single out:

- refreshment through contrast (tourist trips on the lowland-mountain, city-

village, mainland-island, etc.)

- striving for experiences related to cultural-historical heritage and preserved nature, the "green" movement or tourism, which is also called alternative, responsible, "soft", "good" or "new" tourism - refers to tourism in the countryside, in cities, and on the coast. It implies, first of all, clean water, a clean and safe sea, healthy food and unpolluted air, i.e. tourism that is not mass but "friendly" directed towards the natural environment,
- "blue" or nautical movement, i.e. demand (sea cruise using the system of marinas, ports and anchorages),
- the search for places, events and experiences that have a pronounced identity, integrity and diversity,
- the demand for village (rural) and agrotourism - implies staying in different types of accommodation (not exclusively in rural households) and engaging in activities (sports, adventure, challenges, art, handicrafts, etc.),
- demand for health, spiritual, mental renewal and renewal of identity - refers to new forms of health or spa tourism: striving for better condition (recreational activities, sports and exercises, diet, fitness) and the desire for better health through the fight against stress. (Bogetić, Lekić, Antić, 3, 2017)

"Green" tourism, health tourism and tourism related to the natural and cultural environment can be considered, in synchronized action, the backbone of an increasingly significant form of tourism, which is called eco tourism, alternative tourism or responsible tourism. Rural tourism is an important part of this increasingly important form of tourism.

One of the sectors that will be significantly affected by the outbreak of the corona virus is certainly tourism. This refers not only to the reduction of international travel, but also of domestic travel, as well as the accompanying catering activities: restaurants, clubs and cafes. The tourism sector, together with the accompanying activities, is one of the most important sectors in the whole of Europe - at the EU level, it participates in the generation of as much as 10% of GDP. Of course, the participation of tourism is higher in Mediterranean countries due to sea tourism, but winter tourism (mountains and ski resorts) and visits to larger cities are also important. Italy is currently the most affected due to measures that have put the entire country into a kind of supervised quarantine, which can have significant knock-on effects.

A potential positive about this is that there are some indications that the virus can be affected by the sun (so not heat, but UV radiation), and that this will lead to a stabilization of the condition and the withdrawal of the virus as the weather improves, which could ease the situation until the beginning of the peak tourist season in countries that tie tourism to the period when it is possible to swim in the sea (May - October). Whether it will actually come to that is, for now, just speculation.

The complexity of tourism as an economic and social activity requires that the planning and management of tourism development be specific and require special organization at all levels. Tourism development planning is, in essence, a research-based process aimed at optimizing the potential contribution of tourism to human well-being and the quality of the natural/environmental environment. It is carried out on several levels, in accordance with the nature of tourism, where the issue of finding a balance between individual levels of organization is particularly important, especially within tourist destinations (the relationship between state and parastatal bodies at all levels, on the one hand, and on the other hand, the tourism industry).

The concept of sustainable development of tourism can become the basis of purposeful development of tourism in tourist destinations at all levels if its principles

are included in the planning process of tourism development, especially strategic, and if they are expressed in strategic development goals. (Gajić, 7, 2024) The basic or priority goals of tourism development, within the planning process, can be very numerous, diverse and conflicting. They can be expressed in economic, social and environmental terms. Accepting the awareness of the need to determine the strategic goals of tourism development, which are broader than the economic ones, implies a greater influence of the public sector, that is, state and parastatal bodies.

2. Economic indicators of the tourist economy

The direct impacts of tourism on the economy are multiple and we can single out the following: impact on social gross product, impact on the level of development of those economic activities that participate in the formation of the tourism economy, impact on the country's balance of payments with foreign countries, impact on the level of employment of the population and the appropriate level of its standard of living, impact on the socio-economic development of underdeveloped regions, impact on the protection of natural capacities and impact on the rehabilitation of damage caused by inadequate management of natural resources. (Mastilo, 8, 2005)

Tourism is also called the "invisible branch of export" because it provides income to the state and the economy, without anything being directly produced and exported. The consumption of domestic and foreign tourists affects the social product and national income, i.e. gross social product because it stimulates material production, intended for the various needs of tourists. By overflowing part of personal consumption funds from foreign countries, tourism most directly affects the growth of the already mentioned gross social product.

If we look at some branches of tourism such as coastal, mountain, spa, rural, hunting, congress and try to determine their specificities and their impact on the development of a certain area, we will come to the conclusion that there are many more of their common needs that engage a large number of economic entities. Enhancing, promoting and including an area in the tourist flow drives the economy in order to ensure fast and quality access to that place, accommodation of people, supply of energy and goods to the place, facilities for quality use of tourists' time, maintenance and protection. Last, but not least, is the education (and upbringing) of people who will work in tourist capacities.

In order to realize the tourist offer, the economy can engage in the following projects:

- Construction and maintenance of transport infrastructure: roads for air, water, land automobile and railway traffic,
- Maintenance and construction of energy infrastructure (power plants, transmission lines, substations, energy supply),
- Maintenance and construction of communal infrastructure,
- Construction of accommodation capacities: hotels, private accommodation, camps, ethnic villages,
- Equipping accommodation facilities,
- Providing quality food products,
- Engagement of local agricultural capacities to ensure quality products of the local environment,
- Construction and maintenance of a specific tourist offer: beaches, ski slopes, cable cars, hiking trails and mountaineering routes, local trails and roads...

- Education and training of employees,
- Production of propaganda material and souvenirs,
- Promotion – advertisement of tourist offer,
- Education and organization of services for control and protection. (Bethapudi, 2, 2013)

From this review, it is obvious that there is a small number of economic activities that do not find their interest in the development of tourism. The percentage share of tourism in the gross national income is relatively small (USA - 0.65%, Spain - 4.15%, France - 1.91%, Italy - 2.06%, China - 1.23%), but its influence on the engagement of the economy is significant.

An important segment is also the influence of tourism on the engagement of local workforce in capacities for the reception of tourists and in maintenance and control of changes in the natural environment. Nature protection activities cannot be called the most important because all the previously mentioned activities are important for the development of tourism, but maintaining the attractiveness of natural and social objects and processes is crucial for the survival of tourism in a specific area. Tourism is an economic branch that can significantly affect the degradation of an area, because it is mostly related to areas that have been changed to a lesser extent or not at all. Thus, tourism can appear as a factor of negative environmental change - degradation, but also as a source of funds for its development and protection.

Tourist movements are nothing new for human civilization. The novelty is their massiveness, relatively easy accessibility of any place on Earth and, therefore, a negative impact on space that knows no borders. The number of tourists increases with the increase in standards, but also the important reason for the tourist movement is changes and changing living conditions in the place of residence. Today, tourism is far from the concept of luxury that a small group of wealthy people can afford, and it is a necessity that is unaffordable for all residents of today's cities. Intensive urbanization leads to many unresolved problems in cities, starting from the lack of housing, employment, health care, traffic jams, noise and increasing air and water pollution. It is clear that a person living in such an environment cries out for peace, greenery and healthy food. And so we come to the problem that is reflected in the short-term stay of a large number of people on a relatively small island, an area of protected nature. (Chan, Wu, Vipulakom, 4, 2020)

Tourism is the most prevalent activity and human activity in the area of protected natural landscapes. Since it is about the mass presence of space users, tourism is a mass phenomenon, which brings with it the anthropopression of space. The large presence of people threatens the survival of other forms of life, especially in cases where the level of environmental education and education of visitors is low. On the other hand, tourists simply scatter over the entire territory of the protected property, leaving behind a large amount of waste that is very difficult to collect. Furthermore, tourism implies the prior construction of facilities for use by tourists, which certainly disrupts not only the environment of the natural good, but also the functioning of the ecosystem. To activate tourist capacities, access traffic facilities and facilities for communication, electricity and water supply are necessary, all of which disrupt the natural ecosystems of the protected area. In particular, the problem of channeling and drainage of waste water, collection and disposal of municipal waste is raised. (Lješević, 9, 1998) Due to the carelessness of tourists, fires and illegal dumping are not uncommon. The very exploitation of the area (ski tracks, walking tracks, work of leveling machines, etc.) causes the emergence of the grass cover, accelerates erosive processes and changes ecosystems as a whole. Hotel

operation, heating, burning and decomposition of waste cause air pollution.

When the tourist offer of an area is realized, it is very important to engage the appropriate local and state authorities to control pollution, protect and remediate possible damage in the environment, because if an area that was attractive in the tourist offer for a period is not protected, it will lose its attractiveness in a very short period of time and not only will lose its tourist importance, but it can be so changed that it loses its economic importance and remains a burden on future generations. This need not only for strict protection but also for the economic use of protected areas as the most attractive for tourism was defined in the 90s of the last century through an approach defined as "sustainable development" or "sustainable tourism". One satisfactory definition of sustainable development is that it is development that meets the needs of the present without putting at risk the ability of future generations to meet their own needs. There is no doubt that tourism has a great influence on the overall economy of a country, but it is also clear that we should leave the current tourist values as an inheritance to future generations in a better or at least unchanged state. (Đaković, Njeguš, Milović, 5, 2016)

In order to respect the principles and achieve the goals of sustainable tourism development, it is necessary to accept responsibility and develop awareness of the need to change the behavior of all participants in the tourist traffic, which would lead in the direction of harmonizing tourism development and environmental preservation. It is a long-term process aimed at changes in the relationships that are established between social, economic and natural systems and processes.

Therefore, the sustainable development of tourism does not negate the development of tourism, but on the contrary, it is a process that allows development to be achieved without degrading or exhausting those resources on which it is based. This way can be achieved either by managing resources in such a way that they can self-renew to the extent that they are used, or by greater representation and use of resources with a short regeneration period. With such an approach, resources can serve future generations to the same extent as current generations.

3. CRS and DMS in tourism

A Computer Reservation System (CRS) is a computerized system used to store and collect information and manage travel-related transactions. It originally originated within airlines (in the 1960s, American Airlines introduced SABER CRS) and later spread to travel agencies as sales channels.

In the mid-80s, CRS developed into a comprehensive global distribution system (Global Distribution System - GDS) that offers a wide range of tourist products and services and provides mechanisms for communication between airlines and travel agencies. The development of CRS in GDS integrates tourism services, uses CRS infrastructure and provides added value services. (Gajić, 6, 2024)

CRS Modules are reservations, customer database with all data, group reservations, corporate event reservations, price and inventory control, administration, report, GDS interface, PMS interface. Information that CRS contains: room types, price lists, room inventory (types, charts, etc.), client addresses, product descriptions, images, and other information, reservation information, Geocode information, IATA cities and locations.

GDS systems are enabled in the world e-tourism market today and each hotel facility is able to use only one GDS through providers that can be e-tourism agencies or e-tour operators. We pointed out that GDS works on the principle of generating data from the web (internet), and it does this through communication with all sites that have

the possibility of booking hotel accommodation capacities. GDS offers information and reservations on all tourist products such as accommodation, car rental, air traffic schedule, etc.

Four leading GDSs: Amadeus, SABER, Worldspan and Galileo. There are also several smaller or regional GDSs such as SITA Sahara, Infini (Japan), Axess (Japan), Tapas (Korea), Fantasia (South Pacific), Abacus (Asia/Pacific), etc., which serve the interests of specific regions or countries.

The main goal of the GDS system is to incorporate the business of airlines, travel agencies and tour operators with hotel and other accommodation facilities in order to ensure a cycle of mutual business. "Destination Management Systems are systems that consolidate and distribute a comprehensive range of tourism products through a large number of channels and platforms, mainly for a specific region and support the activities of the DMS organization for that region. DMS systems try to bring consumers closer to the market of the region as a single unit, by providing timely information about that destination, timely reservations, DMS system tools and paying special attention to supporting small and medium-sized suppliers in tourism." (Frew, Horan, 10, 2007)

Destination tourism organizations use - the Internet to provide information for all stakeholders, support clients in the procurement of tourism products, enable electronic commerce (eCommerce), inform and coordinate crisis situations (e.g. avalanche in Austria, earthquake in Turkey, etc.) Extranet, to coordinate with all partners, deliver documents and other resources, develop and improve partnership. Intranet, to coordinate tourism activities, improve internal administration, carry out strategic planning and management, facilitate marketing activities.

DMS provide new tools for marketing and promotion of destinations. It is a set of interactively accessible digitized information about destinations. DMS usually includes information about attractions and facilities as well as the possibility of booking.

In addition to enabling the search and selection of individual tourism products, DMS can support travelers in creating their personalized destination. They can plan their trips, develop individual packages online or buy commercial packages from tour operators (eCommerce).

A DMS is usually managed by a Destination Management Organization (DMO), which can be either public or private organizations or a combination of both. A DMS typically includes a database of products and customers and mechanisms to connect them. Good examples from practice are Tiscover from Austria, Gulliver from Ireland, WorldNet, Integra, Infocentre and others.

Tourism Destination Management Systems (TDMS) is a network of tourist information. TDMS has three key objectives, which are to facilitate the search for information and decision-making on which destination to go, to improve the development of the tourism industry and access to the global market, and to improve the government's marketing and promotion of the region.

DMS enables information search by category, geography and keywords, then, client itinerary planning, reservations, client database management system, customer relationship management functions, market research and analysis, image libraries and press materials, publishing through electronic and traditional channels, event planning and management, marketing optimization, data entry and management, financial management, management information systems and performance evaluation, economic analysis, access to external sources such as weather, transportation schedules and travel planning, theaters, ticket reservations, etc.

6A framework for the analysis of tourist destinations includes:

- Attractions – cultural monuments, museums, sea, sand and sun, festivals,

concerts, conferences, religious ceremonies, sports events...
- Accessibility – transportation system (planes, ships, buses, car/boat/bicycle rental
- Amenities (atmosphere, attractiveness) – catering, accommodation, clubs, theaters, restaurants, sports facilities, car rental, shopping...
- Available packages - ready-made tourist packages offered by tour operators, travel agencies, DICIRMS...
- Activities - all activities at the destination that the client will do during the visit (photographing, tennis tournaments, diving, hiking, professional training...
- Ancillary services – maps, email, weather forecast, international news, banks, post offices, hospitals, etc. (Ali, Woody, 1, 2018)

The advanced DMS is called DICRMS (Destination Integrated Computerized Information Reservation Management Systems) which digitizes the entire tourism industry and integrates all aspects of the value chain. It provides an info-structure for communications and business processes between all stakeholders in the value chain. The DICRMS should enable online bookings and purchases and operate in a global network (WAN) and be accessible both via the Internet and via mobile devices.

The development stages of TDMS solutions for one destination could be divided into three steps: (Chan, Wu, Vipulakom, 4, 2020)

Phase I: Reservation of services and accommodation

Currently, many travel agents manually search for specific information. In the first phase, a database should be created that will contain multimedia information about all tourist attractions and services. This information system will enable:

- Searching and obtaining information and thereby enable more efficient management of requests for specific information.
- Agents will be able to automatically search for information on a specific area of interest (eg, accommodation, food, restaurants, events, sports facilities, etc.) and have up-to-date information on prices, availability, amenities, schedules, etc.

The completion of this phase would be the linking of the Computerized Reservation Systems (CRS) to this information system. When TDMS becomes operational, a call center should be activated that will handle incoming requests and make reservations through TDMS.

Phase II: Reservation Expansion

The TDMS system will be expanded to include the possibility of booking other attractions, events, restaurants, tours, etc.

Phase III: Interactive multimedia services

Phase III of TDMS development is a longer-term vision of the system. Reservation and tourist information will be expanded to include voice, video and audio, graphics, etc., and would be distributed through voice mail, smart phones, and other Internet services.

This network of tourist information should allow a potential traveler to search and virtually visit cities, hotels, view tours, browse shops, etc. and finally book all the elements of your trip from home.

Conclusion

Due to the crucial changes in tourism, which occurred due to the current global economic crisis, in recent years almost a third of tourist activities take place outside of the classically understood trips due to annual vacations. Attractive ways of traveling,

special tourist products and modern destinations are the new facts of the world tourism industry. The subregion of the Western Balkans can be competitive in the global tourism game if it professionally improves its attractions by following the rules and keys to the success of the modernization of tourist products and their presentation on the global market. The countries of the Western Balkans today have only comparative advantages in tourism because they have a diversified structure of attractions, because they are close to traditional and new tourist markets, because of their long history and general recognition, preserved natural resources and relatively good communication. The process of transformation of comparative into competitive advantages in the tourism of the countries of the Western Balkans is part of the overall reform process, as well as the political determination of tourism as an important generator of national well-being. Today, especially for the countries of the Western Balkans, an important priority is investment in tourist infrastructure, that is, the construction of a modern tourist system as one of the biggest investments in times of economic crisis.

Information technologies and tourism are two key catalysts that enable dynamic, innovative and educational communities and organizations to communicate and interact with the outside world. Tourism is expanding very quickly and will become one of the most dominant economies today, and as a result, better quality and more efficient access to information and services is required. On the other hand, IT offers new tools and mechanisms for information management.

The market maturation of tourist destinations takes place in an increasingly complex and competitive environment. For this reason, destinations, both those in the development phase and those that today want to reach, regain or maintain an advantage over the competition, must be provided with a whole range of instruments and functional methods for assessing the real situation and creating future scenarios. One of the key instruments will be information technology, with a special emphasis on tourist destination management systems. In the hotel industry, an appropriate information system is necessary in order to successfully implement its operations and achieve success in the market. The advantages of the information system in the hotel company are that it provides more information per unit of time and thus increases the productivity of the respective functions in the company.

Hotel companies, tourist destinations and travel agencies have joined forces to provide functional information flows with the unique goal of enabling consumer satisfaction through CRM - Customer Relationship Management. DMS systems have two primary functions: (1) provide users with comprehensive and accurate multimedia information that is accessible at any time and from any place and (2) enable the reservation of accommodation and other tourism products or services.

In today's modern world, consumers are provided with information technology a simple, fast and efficient way of obtaining information about all elements related to vacation, business travel or any other type of information related to tourist activities.

Literature

1. Ali, F., Woody G., K., & Cobanoglu, C., Application of Partial Least Squares Based Structural Equation Modelling (PLS-SEM) In Hospitality Research, in R. Nunkoo (Ed.), Handbook of Research Methods for Tourism and Hospitality Management (p. 344–360). Edward Elgar Publishing Limited, 2018.
2. Bethapudi, A., The role of ICT in tourism industry, Journal of applied economics and business, br.1 (4), 2013. p. 67-79.

3. Bogetić, S., Lekić, S., Antić, Z., The role of IT in the function of user satisfaction in tourism, in V. Majstorović (Ed.), Proceedings of the JUSK ICQ 2017 Conference, JUSK, Belgrade, 2017, p. 129–134.
4. Chan, S. H. J., Wu, S., & Vipulakom, K., Young consumers' behavioural intention based on hotel websites. Anatolia, 31(1), 1–18, 2020.
5. Đaković, J., Njeguš, A., Milović, N., System issues and requirements of hotel marketing management, International scientific on ICT and e-business related research „Sinteza", Beograd, 2016, p. 534.
6. Gajić, A., Electronic business and CRM concept in the context of innovative activities. in: Proceedings of International University Travnik, Travnik, 28/2024.
7. Gajić, A. Osmani, E. Nuković, Z., Artifical Intelligence, Implementation and Perspectives, in: Proceedings – International Challenges, Healthcare and Bujanovačka banja, CESNA B Belgrade, MANUB, University Sv. Kiril and Method, Veliko Turnovo, 2024.
8. Mastilo, N., Dictionary of contemporary Serbian geographical terminology, Faculty of Geography, Belgrade, 2005.
9. Nešković, M., Beriša, H., Implementation of Counter-Inbelieve Strategy in Afghanistan – Defeat or Success, Proceedings, Inrernatiinal of Scientific Conference in Novi Pazar, International Academy of Sciences, Arts and Security, St. Cyril and St. Methodius University of Veliko Tarnovo, Bulgaria and Center for Strategic of National Security – CESNA B, Belgrade, 2025.
10. Lješević, M., Concept of planned protection and improvement of the environment in objects of protected natural heritage, Nature Protection No. 50, Scientific meeting "Protection of the natural heritage of Serbia, dedicated to the 50th anniversary of the work of ZZZP Serbia, 1998.
11. Frew, A.J., Horan, P., Destination Website Effectiveness – A Delphi Study-based eMetric Approach, Proceedings of the Hospitality Information Technology Association Conference, HITA 07, Orlando, USA, 2007.

UDC: 004.946:658.8
366.1
COBISS.SR-ID 185931273
Pregledni rad
DOI: 10.46793/83138-02.281T
Primljeno: 16.01.2026.
Odobreno: 20.01.2026.
Strana: 281-300



Janko Todorov[1]

VAŽNOST PRIMENE VEŠTAČKE INTELIGENCIJE U RAZVOJU I UNAPREĐENJU DIGITALNOG MARKETINGA I UTICAJ VEŠTAČKE INTELGENCJE NA PONAŠANJE POTROŠAČA

Apstrakt: Digitalni marketing, kao jedan od ključnih proizvoda savremenog tehnološkog razvoja, predstavlja jedno od najznačajnijih obeležja XXI veka. Njegov nastanak i ubrzana ekspanzija usko su povezani sa transformacijama koje je omogućio internet, a naročito sa rastućom dostupnošću digitalnih platformi za interakciju između preduzeća i potrošača. Paralelno sa tim razvojem, poslednjih godina javlja se i intenzivira pojam veštačke inteligencije (VI), koji postaje neizostavan segment modernih ekonomskih i tehnoloških procesa. Iako oba pojma potiču iz istog digitalnog ekosistema, njihova međusobna povezanost još uvek je nedovoljno istražena. Digitalni marketing obuhvata primenu ekonomskih i marketinških strategija u interaktivnim internet okruženjima, dok veštačka inteligencija podrazumeva računsko procesuiranje ogromnih skupova podataka radi pronalaženja najoptimalnijih rešenja. U praksi, savremeni brendovi sve češće koriste VI kako bi unapredili analitiku potrošača, poboljšali personalizaciju sadržaja i povećali efikasnost tržišnog nastupa. Jedan od najpoznatijih primera ovakve primene jesu preporučivački sistemi, poput onih na platformi Netflix, koji analiziraju korisničko ponašanje i automatski predlažu sadržaj sličnih karakteristika. Na taj način, veštačka inteligencija utiče na jačanje korisničkog angažmana, a indirektno i na povećanje profita kompanija. S obzirom na to da se oba koncepta danas razvijaju paralelno i međusobno prožimaju, nameće se pitanje da li digitalni marketing i veštačka inteligencija predstavljaju komplementarne elemente digitalnog doba ili potencijalno suprotstavljene pristupe. Cilj ovog rada jeste deskriptivna analiza njihove međusobne povezanosti, kao i identifikovanje načina na koje jedan koncept može unaprediti ili promeniti drugi. Zbog izuzetne aktuelnosti, ali i relativne neistraženosti teme, raspoloživa naučna literatura i

1 Doc. dr Janko Todorov, Fakultet za poslovne studije i pravo, Univerzitet „Union-Nikola Tesla“, Beograd, Republika Srbija; janko.todorov@fpsp.edu.rs, https://orcid.org/0000-0003-2884-7396

empirijska istraživanja su ograničeni. Autori stoga pristupaju temi prvenstveno teorijski, sa namerom da u budućnosti sprovedu empirijsko istraživanje koje će doprineti jasnijem naučnom razumevanju odnosa između digitalnog marketinga i veštačke inteligencije.

Ključne reči: marketing, digitalni marketing, veštačka inteligencija.

THE IMPORTANCE OF THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE DEVELOPMENT AND IMPROVEMENT OF DIGITAL MARKETING AND THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON CONSUMER BEHAVIOR

Abstract: Digital marketing, as one of the key products of modern technological development, represents one of the most significant features of the XXI century. Its emergence and accelerated expansion are closely related to the transformations made possible by the Internet, and especially to the growing availability of digital platforms for interaction between businesses and consumers. In parallel with this development, the concept of artificial intelligence (AI) has emerged and intensified in recent years, becoming an indispensable segment of modern economic and technological processes. Although both terms originate from the same digital ecosystem, their interrelationship is still underexplored. Digital marketing includes the application of economic and marketing strategies in interactive Internet environments, while artificial intelligence involves computational processing of huge data sets in order to find the most optimal solutions. In practice, modern brands are increasingly using AI to improve consumer analytics, improve content personalization, and increase marketing efficiency. One of the best-known examples of this application is recommender systems, such as those on the Netflix platform, which analyze user behavior and automatically suggest content with similar characteristics. In this way, artificial intelligence affects the strengthening of user engagement, and indirectly also increases the profits of companies. Given that both concepts are developing in parallel and interpenetrate today, the question arises whether digital marketing and artificial intelligence represent complementary elements of the digital age or potentially opposing approaches. The goal of this paper is a descriptive analysis of their mutual connection, as well as identifying ways in which one concept can improve or change another. Due to the extreme topicality, but also the relative unexplored nature of the topic, the available scientific literature and empirical research are limited. The authors therefore approach the topic primarily theoretically, with the intention of conducting empirical research in the future that will contribute to a clearer scientific understanding of the relationship between digital marketing and artificial intelligence.

Keywords: marketing, digital marketing, artificial intelligence.

1. Uvod

Veštačka inteligencija (VI) sve više zauzima centralno mesto u oblikovanju savremenih tržišta, pri čemu njen uticaj na ponašanje potrošača u digitalnom okruženju beleži značajan porast tokom poslednjih godina. Savremeni tehnološki napredak omogućio je primenu sofisticiranih algoritama veštačke inteligencije u cilju unapređenja korisničkog iskustva, optimizacije poslovnih procesa i donošenja odluka zasnovanih na analizi podataka u realnom vremenu.

Kompanije na globalnom nivou prepoznale su potencijal ove tehnologije da unapredi marketinške strategije, prilagodi proizvode i usluge potrebama tržišta, te poveća ukupnu profitabilnost. Poseban značaj VI ogleda se u njenoj sposobnosti da omogući visok stepen personalizacije putem analize prethodnih interakcija korisnika, obrazaca pretrage i ponašanja prilikom kupovine. Na taj način, korisnicima se plasiraju ciljno usmerene preporuke koje povećavaju verovatnoću realizacije kupovine, dok preduzećima omogućavaju preciznije targetiranje tržišta i smanjenje troškova promocije.

Veštačka inteligencija takođe predstavlja ključni alat u automatizaciji korisničke podrške kroz implementaciju chatbotova i virtuelnih asistenata. Ovi sistemi omogućavaju kontinuiranu i efikasnu komunikaciju sa korisnicima, pružajući odgovore na upite, rešavanje problema i savetodavne usluge u bilo koje doba dana, čime se dodatno unapređuje korisničko iskustvo i istovremeno smanjuju operativni troškovi.

Uprkos brojnim prednostima, široka primena veštačke inteligencije u digitalnoj sferi otvara i niz pitanja koja se tiču etike, zaštite privatnosti i bezbednosti podataka. S obzirom na to da efikasnost algoritama zavisi od obrade velikih količina ličnih i ponašajnih podataka, raste zabrinutost potrošača u vezi sa načinom na koji se njihovi podaci prikupljaju, čuvaju i koriste. Stoga, preduzeća se suočavaju sa izazovom uspostavljanja ravnoteže između primene inovativnih rešenja i očuvanja poverenja korisnika kroz odgovorno upravljanje podacima.

Imajući u vidu navedene aspekte, jasno je da veštačka inteligencija značajno utiče na obrasce ponašanja potrošača u online okruženju, oblikujući njihove kupovne navike, način interakcije sa brendovima i angažman prema proizvodima i uslugama. Razumevanje ovih uticaja omogućava preduzećima da kreiraju efektivnije strategije za povećanje zadovoljstva i lojalnosti korisnika, uz istovremeno prepoznavanje i adekvatno rešavanje izazova koje sa sobom nosi sveobuhvatna primena naprednih tehnologija.

2. Pojam veštačke inteligencije (VI)

2.1. Teorijske postavke

Veštačka inteligencija (VI) predstavlja skup tehnologija koje omogućavaju računarima i drugim digitalnim sistemima da obavljaju zadatke koji su do skora bili isključivo u domenu ljudske inteligencije. Iako je u fazi kontinuiranog razvoja, predviđa se da će softverska rešenja bazirana na VI u budućnosti nadmašiti ljudske sposobnosti u brojnim oblastima, doprinoseći tako transformaciji različitih sektora i unapređenju globalne ekonomije.

Jedna od ključnih prednosti veštačke inteligencije ogleda se u njenoj sposobnosti da obradi velike količine podataka i iz njih izvede korisne uvide, što omogućava precizna predviđanja budućih događaja i obrazaca ponašanja. Primenom naprednih algoritama, preduzeća mogu donositi informisane poslovne odluke, smanjivati rizike i troškove, skraćivati vreme izlaska proizvoda na tržište, kao i optimizovati ključne procese poput upravljanja zalihama, analize potrošačkih trendova i povećanja ukupne efikasnosti poslovanja.

Pored primene u poslovnim procesima, VI se koristi i u makroekonomskim analizama, uključujući predviđanja pokazatelja kao što su bruto domaći proizvod, stopa nezaposlenosti i inflacija. Takođe, doprinosi promociji održivih rešenja i ekološki prihvatljivih proizvoda, čime se dodatno usklađuje sa savremenim trendovima održivog razvoja.

U industrijskom sektoru, VI omogućava automatizaciju repetitivnih i rutinskih

zadataka, čime se smanjuje potreba za ljudskom radnom snagom, naročito u proizvodnim procesima. Koncept digitalne ekonomije podrazumeva integraciju informacionih i komunikacionih tehnologija, razvoj e-trgovine, te dinamične organizacione promene koje VI dodatno ubrzava i osnažuje. Takođe, veštačka inteligencija se koristi za automatizaciju ponavljajućih zadataka, što smanjuje potrebu za ljudskim radom, posebno u proizvodnim procesima. Pojam digitalna ekonomija se odnosi i na konvergenciju računarskih i komunikacionih tehnologija na internetu i drugim mrežama, kao i na tok informacija i tehnologija koje podstiču e-trgovinu i ogromne organizacione promene.[2]

Veštačka inteligencija, nasuprot prirodnoj, predstavlja specifičan oblik obrade podataka i donošenja zaključaka uz pomoć logičkih operacija, bez direktne intervencije čoveka ili životinje. Oslanja se na algoritme i računarske sisteme koji realizuju složene funkcije, bilo putem fizičkih mašina ili virtuelnih softverskih entiteta. U tom kontekstu, pojam „mašine" obuhvata kako materijalne uređaje, tako i softverske platforme koje deluju nezavisno od fizičkog prisustva. Zanimljivo je što ovakvi sistemi mogu simultano funkcionisati na velikom broju lokacija širom sveta, otvarajući nova filozofska pitanja o prirodi delovanja i postojanja.

U tom svetlu postavlja se pitanje kako definisati „delatnost" sistema koji istovremeno funkcionišu na milijardama mesta. Fenomen sveprisutnosti VI otvara prostor za razmatranje pitanja koja su do sada bila rezervisana za religiju i metafiziku. Ovakva sveprisutnost u određenim aspektima nadilazi granice ljudske sposobnosti, što implicira da veštačka inteligencija ne samo da oponaša, već u izvesnim dimenzijama i prevazilazi ljudsku inteligenciju.

Budući razvoj VI podrazumeva sve dublju personalizaciju i integraciju sa pojedincem, kroz stvaranje tzv. digitalnog „Ja". Ova digitalna ličnost potencijalno preuzima rutinske zadatke, oslobađajući vreme korisnicima za kreativnije i kompleksnije aktivnosti. VI teži da prati i analizira različite aspekte svakodnevnog života — zdravlje, ishranu, fizičku aktivnost, društvene interakcije i spoljne faktore — sa ciljem formulisanja personalizovanih preporuka, dijagnoza i terapija. Takođe, može služiti kao alat za unapređeno upravljanje ličnim i porodičnim finansijama.

Sa daljim razvojem VI, moguće je očekivati prelazak društvene analitike sa uzoraka na obradu čitavih populacija, što bi omogućilo znatno preciznije prognoze i dublje razumevanje društvenih, ekonomskih i političkih tokova. Umesto tradicionalnih istraživanja na osnovu reprezentativnih uzoraka, analitičari bi imali pristup detaljnim i sveobuhvatnim podacima o ponašanju celokupne populacije.

Međutim, uprkos brojnim benefitima, razvoj VI nosi i značajne izazove. Postoji opasnost od produbljivanja društvenih nejednakosti, gde bi privilegovani slojevi imali ekskluzivan pristup naprednim tehnologijama, dok bi marginalizovane grupe ostale uskraćene za iste mogućnosti. Pored toga, prekomerno oslanjanje na VI može dovesti do erozije kritičkog mišljenja, smanjenja kreativnosti i gubitka sposobnosti za dubinsku analizu i razumevanje sveta.

2.2. Osnovne karakteristike veštačke inteligencije

Veštačka inteligencija je interdisciplinarna naučna i inženjerska oblast koja se bavi razvojem sistema sposobnih da imitiraju oblike inteligentnog ponašanja, karakteristične za ljudska bića. To uključuje sposobnosti kao što su percepcija, razumevanje jezika, rešavanje problema, planiranje, učenje iz iskustva i adaptacija na nove situacije. Primarni cilj ove oblasti jeste identifikacija i operacionalizacija principa na kojima se temelji

2 Petrović, M., & Novaković, A. (2021). Primena veštačke inteligencije u marketingu i digitalnom oglašavanju. Marketing i menadžment, 29(3), 105-120.

inteligentno ponašanje, sa ciljem njihove implementacije u praktične, funkcionalne sisteme.

Cilj je da razjasni principe na kojima se zasniva inteligencija – bilo kod ljudi, životinja ili veštačkih sistema – i da te principe primeni u praksi, naročito kroz razvoj inteligentnih agenata, sistema koji pomažu ljudima, olakšavaju rad sa računarima i doprinose razvoju saradnje između čoveka i mašine.[3]

Veštačka inteligencija obuhvata širok spektar disciplina, među kojima su: računarstvo, matematika, psihologija, neuronauka, lingvistika, statistika, teorija upravljanja, ekonomija, filozofija i druge oblasti. Svaka od ovih disciplina doprinosi razvoju VI kroz specifične metodološke, teorijske i praktične doprinose.

U savremenoj primeni, VI se najčešće realizuje kroz tzv. inteligentne agente – sisteme koji poseduju sposobnost opažanja okruženja, zaključivanja na osnovu dostupnih informacija i preduzimanja akcija radi ostvarivanja definisanih ciljeva. Agenti mogu opažati fizički svet, interfejse korisnika, druge agente ili kompleksne mrežne strukture poput Interneta. Na osnovu prikupljenih informacija, agenti samostalno donose odluke, rešavaju probleme i uče iz iskustva.

Osnovne karakteristike inteligentnog agenta uključuju:

- Adaptivnost – sposobnost učenja i poboljšanja kroz iskustvo i interakciju.
- Autonomnost – mogućnost samostalnog odlučivanja i izvršavanja zadataka.
- Saradnja i komunikacija – agenti mogu komunicirati sa korisnicima ili drugim agentima, tražiti pojašnjenja, modifikovati zahteve ili odbiti izvršenje zadatka ukoliko je to u skladu sa postavljenim ograničenjima.

U praksi, savremeni agenti VI najčešće su specijalizovani za određene zadatke. Na primer, automatizovani agent provajdera internetskih usluga može uspešno interpretirati prirodni jezik korisnika i rešiti problem sa konekcijom, ali će biti ograničen u pogledu vizuelne percepcije ili sposobnosti za dugoročno učenje. Drugi primer su sistemi za prepoznavanje lica ili glasovnu interakciju, koji su visoko efikasni u specifičnim funkcijama, ali im nedostaju druge komponente inteligencije.

Zanimljivo je da mnoge tehnologije koje su prvobitno bile rezultat istraživanja u oblasti VI, vremenom postaju uobičajene i prestaju se posmatrati kao deo veštačke inteligencije. Među njima su: deljenje vremena na računarima, simbolički programski jezici, matematički softveri, grafički interfejsi, objektno-orijentisano programiranje, lični računari, elektronska pošta, hipertekst i softverski asistenti.

Uprkos tome, veštačka inteligencija ostaje izuzetno dinamično polje koje se neprekidno razvija, doprinoseći inovacijama i razvoju savremenog društva. Danas, zahvaljujući većoj dostupnosti podataka, snažnijim algoritmima i jeftinijoj računarskoj snazi, VI nalazi primenu u gotovo svim sektorima: medicini (dijagnostika, analiza medicinskih slika), automobilskoj industriji (autonomna vozila), finansijama (automatsko trgovanje, otkrivanje prevara), obrazovanju, logistici, e-trgovini, pametnim gradovima i upravljanju resursima.

Posebno značajan segment čine personalizovani sistemi, kao što su preporučivački algoritmi (npr. YouTube, Netflix, Amazon), virtuelni asistenti (Siri, Alexa, Google Assistant), kao i alati za automatizaciju poslovnih procesa.

S obzirom na svoju sveprisutnost i rastući značaj, veštačka inteligencija se danas ne posmatra samo kao tehnički izazov, već i kao strateški resurs globalnog značaja. Njena dalja ekspanzija ima potencijal da oblikuje budućnost društva u celini, redefinišući načine na koje ljudi rade, komuniciraju i žive.

3 Milosavljević, M., & Vukić, I. (2020). Veštačka inteligencija i njena primena u digitalnom marketingu: Od personalizacije do prediktivnih analiza. Savremeni marketing, 19(1), 115-130.

2.3. Prezentacija znanja

Inteligentni agenti u okviru sistema veštačke inteligencije oslanjaju se na internu reprezentaciju spoljnog sveta, što im omogućava razumevanje i analizu okruženja kroz manipulaciju simbolima i strukturama koje modeluju različite aspekte sredine. Svaki značajan element – uključujući objekte, njihove međusobne odnose, kategorije, pravila ponašanja i moguće akcije – u bazi znanja agenta ima odgovarajući formalni izraz koji ga reprezentuje.

U procesu osmišljavanja adekvatnog modela za predstavljanje znanja, neophodno je uzeti u obzir četiri ključna kriterijuma:

Pri osmišljavanju načina na koji agent predstavlja znanje, potrebno je voditi računa o četiri ključna kriterijuma:[4]

1. Reprezentativnost – sposobnost sistema da precizno i sveobuhvatno modeluje sve relevantne informacije unutar određenog domena;
2. Inferencijalna adekvatnost – kapacitet sistema da na osnovu postojećih znanja primenjuje različite oblike zaključivanja i generiše nove informacije;
3. Efikasnost rešavanja problema – meri u kojoj sistem može brzo i tačno koristiti znanje za rešavanje konkretnih zadataka;
4. Efikasnost učenja i adaptacije – sposobnost sistema da akvizira novo znanje, integriše ga sa postojećim i izvrši neophodne izmene radi boljeg prilagođavanja promenljivim uslovima.

Iako je razvijen veliki broj metoda, nijedna pojedinačna forma reprezentacije znanja ne zadovoljava sve navedene kriterijume u potpunosti. Kao rezultat toga, razvijeni su različiti pristupi, od kojih se mnogi oslanjaju na formalne logičke sisteme.

Jedan od najpoznatijih formata jeste predikatni račun prvog reda, koji se odlikuje visokom izražajnom moći i omogućava sofisticirano zaključivanje. Ipak, njegova primena u rešavanju problema često zahteva značajne računarske resurse, što može predstavljati ograničenje u pogledu praktične efikasnosti. Dodatno, metode učenja koje koriste ovu vrstu logike često nisu dovoljno prilagodljive i zahtevaju unapred definisane strukture. Zbog toga se savremene metode sve više oslanjaju na pojednostavljene logičke sisteme, poput propozicione logike ili ograničenih varijanti predikatne logike.

Jedna od značajnih prednosti predikatnog računa ogleda se u njegovoj modularnosti – omogućava jednostavno dodavanje novih znanja u postojeću bazu, čime se omogućava umereni stepen prilagodljivosti i dinamičko proširivanje znanja.

U praksi, sistemi za predstavljanje znanja koriste različite modele u zavisnosti od prirode informacija i konkretne primene. Proizvodna pravila, koja znanje izražavaju u obliku parova situacija–akcija, pokazala su se posebno korisnim u sistemima za donošenje odluka i izvođenje radnji u realnom vremenu. Međutim, njihova sposobnost za opisivanje kompleksnih struktura i odnosa među objektima je ograničena, što sužava njihovu primenu u složenijim domenima.

Nasuprot tome, semantičke mreže, okviri i ontologije predstavljaju strukturisane pristupe, pogodne za modelovanje objekata, njihovih osobina, stanja i međusobnih odnosa. Njihova prednost leži u visokom stepenu organizacije i potencijalu za efikasno pretraživanje i upotrebu znanja. Međutim, ovi sistemi nisu naročito efikasni u prikazivanju dinamičkih procesa – odnosno, promena koje se odvijaju u vremenu. Dodatni izazov kod ovih sistema predstavlja niska efikasnost u učenju: svaka izmena u znanju može uticati na već uspostavljene relacije, što zahteva pažljivo upravljanje kako bi se očuvala konzistentnost baze znanja.

4 Tomić, M., & Lazarević, D. (2019). Automatizacija komunikacije u e-trgovini pomoću veštačke inteligencije: Trendovi i izazovi. Ekonomija i biznis, 21(3), 89-104.

Zbog ograničenja pojedinačnih metoda, u savremenoj praksi se sve češće primenjuje hibridni pristup, koji kombinuje različite modele reprezentacije znanja. Na taj način se integrišu prednosti proizvodnih pravila (fleksibilnost i jasnoća) sa strukturnom organizacijom i semantičkom preciznošću okvira i ontologija. Ova kombinacija omogućava inteligentnim agentima da bolje donose odluke, preciznije rasuđuju i efikasnije funkcionišu u složenim i dinamičnim okruženjima.

2.4. Rešavanje problema i planiranje

Veštačka inteligencija (VI) razvila je opšte metode za rešavanje problema, planiranje i dokazivanje teorema, među kojima se posebno izdvajaju pretraga prostora stanja, rešavanje konflikata i redukcija složenosti problema. Iako heuristički pristupi ne garantuju optimalna rešenja, oni u praksi često omogućavaju pronalaženje dovoljno dobrih rešenja, naročito u situacijama kada je iscrpna pretraga celokupnog prostora stanja neizvodljiva zbog računskih ograničenja.

Na primer, automatizovani agenti u složenim igrama ne mogu generisati celo drvo poteza u cilju pronalaženja idealnog poteza zbog visokih računskih zahteva. Umesto toga, ovi agenti konstruišu deo pretraživačkog stabla i primenjuju heurističke funkcije za procenu vrednosti nezavršenih pozicija. Preciznost ovih procena raste proporcionalno blizini kraja igre, čineći heuristike efikasnim i korisnim sredstvima za donošenje odluka.

Jedan od najpoznatijih primera primene VI u ovom domenu jeste sistem Deep Blue, koji je 1997. godine, koristeći naprednu paralelnu obradu i heuristike zasnovane na desetinama hiljada parametara, uspeo da pobedi svetskog šampiona u šahu, Garija Kasparova. Sistem je imao kapacitet da analizira do 30 milijardi pozicija po potezu i planira do 14 poteza unapred, uz korišćenje baze podataka koja je sadržala hiljade otvaranja i završnica iz partija velemajstora.

2.5. Sticanje znanja i učenje

Većina sposobnosti inteligentnog agenta zasniva se na znanju sadržanom u njegovoj bazi znanja. Ključni cilj procesa sticanja znanja i primene mašinskog učenja jeste omogućavanje agentu da akumulira znanje putem interakcije sa korisnikom, analizom ulaznih podataka ili putem samostalnog iskustva u rešavanju problema. Ova sposobnost omogućava agentima da postepeno proširuju spektar problema koje mogu rešavati, uz smanjenje broja grešaka i povećanje efikasnosti u pogledu vremena i memorijskih resursa.

Iako svaka metoda učenja ima svoja ograničenja – u smislu potrebnog ulaznog znanja, konteksta i tipa znanja koje se može steći – njihova komplementarna svojstva sugerišu da integracija više metoda može rezultirati sinergijskim efektima. U tom cilju razvijeni su multistrategijski sistemi za učenje, koji kombinuju različite pristupe: empirijsku indukciju, učenje zasnovano na objašnjenju, integraciju simboličkih i neuronskih pristupa, kao i primenu genetskih algoritama i analogijskog rezonovanja.

Pojam sticanja znanja prvobitno je razvijen u kontekstu ekspertskih sistema i podrazumevao je aktivnosti kao što su intervjuisanje stručnjaka i konverzija njihovog znanja u oblik formalizovanih pravila, objekata i ontologija. Ovaj proces postao je ključno istraživačko pitanje u razvoju inteligentnih sistema.

Ekspertski sistemi predstavljaju jedne od najranijih i najuspešnijih primena VI u rešavanju konkretnih problema iz realnog sveta. U saradnji sa stručnjacima, istraživači su razvijali sisteme koji su mogli automatizovati složene zadatke, poput medicinske

dijagnoze, čime je po prvi put omogućeno da računari ne samo procesiraju podatke, već i izvode kompleksno rezonovanje.

Kasniji razvoj pokazao je da je jedan od najvećih izazova u primeni ekspertskih sistema upravo proces sticanja stručnog znanja, što je dovelo do razvoja novih metodoloških pristupa. Jedan od ranijih bio je zasnovan na Batesonovoj teoriji učenja, dok su kasnije metode uključivale analizu i generisanje prirodnog jezika za automatsku ekstrakciju znanja iz stručnih dokumenata i priručnika.

Novije tendencije oslanjaju se na ponovnu upotrebu postojećih znanja kroz standardizovane ontologije, kao što je Web Ontology Language (OWL), koje omogućavaju deljenje znanja između različitih sistema i korisnika. Ovaj pristup je naročito uspešno primenjen u domenima kao što je bioinformatika, gde se zahtevaju visok nivo standardizacije i saradnje među istraživačima.

Noviji pristup sticanju znanja temelji se na ponovnoj upotrebi i razvoju ontologija koje su usklađene sa standardima poput Web Ontology Language (OWL). Na ovaj način, znanje se standardizuje i može se deliti sa širokom zajednicom radnika koji rade u određenim domenima. Jedan od uspešnih primera primene ovog pristupa je bioinformatika.[5]

2.8. Jezik, govor i vid

Razumevanje prirodnog jezika predstavlja jedan od ključnih izazova u oblasti veštačke inteligencije. Kada agent primi unos na prirodnom jeziku, neophodno je da ga interpretira i izgradi internu semantičku reprezentaciju koja omogućava rešavanje konkretnih zadataka. Međutim, ovaj proces je višeslojan i složen, pre svega zbog inherentne dvosmislenosti prirodnog jezika na svim njegovim nivoima – od morfološkog, preko sintaktičkog i semantičkog, do diskursnog. Tumačenje značenja zahteva kontekstualnu analizu, dok upotreba parafraza, elipsi i referenci dodatno komplikuje automatsko razumevanje.

Rani sistemi za obradu jezika zasnivali su se na ručno definisanim gramatičkim pravilima, što je ograničavalo njihovu primenu isključivo na specifične domene, poput rezervacija avio-karata ili sistema za odgovaranje na pitanja iz usko definisanih oblasti. Razvoj velikih jezičkih korpusa i napredak u statističkim i probabilističkim metodama omogućili su preciznije modelovanje značenja i selekciju najverovatnijih tumačenja izraza na osnovu konteksta.

U savremenim sistemima, kada korisnik postavi upit na prirodnom jeziku, agent mora da identifikuje najrelevantnije informacije iz opsežnih baza znanja, poput interneta. Ključno je, međutim, da sistem pruži konkretan odgovor, a ne samo relevantne dokumente. U tom cilju često se primenjuju modeli prepoznavanja obrazaca očekivanih odgovora, koji su se pokazali efikasnijim od dubinskog razumevanja svake moguće varijacije jezičkog izraza.

Pored razumevanja jezika, automatski prevod predstavlja značajan domen u okviru obrade prirodnog jezika. Klasični sistemi se oslanjaju na međujezičke reprezentacije značenja, dok savremeni statistički i neuronski modeli prevoda koriste paralelne korpuse za učenje korespondencija između jezika.

U segmentu prepoznavanja govora, cilj je identifikacija izgovorenih reči iz audio signala, pri čemu su izazovi brojni – od prisustva šuma, preko varijacija u izgovoru, do višeznačnosti samih reči. Statistički pristupi, posebno modeli dubokog učenja, značajno su unapredili tačnost ovih sistema, što je omogućilo implementaciju govornih asistenata

5 Goble, C. (2018). "State of the nation in data integration for bioinformatics". Journal of Biomedical Informatics. 41 (5): 687–693.

u širok spektar aplikacija (npr. Siri, Cortana, Amazon Echo).

U okviru oblasti računarskog vida, istraživanja su usmerena na razvoj algoritama koji omogućavaju prepoznavanje objekata i razumevanje vizuelne scene. Savremeni sistemi analiziraju ivice, teksture, boje i strukture, ali i kontekst u kome se objekti nalaze. Posebnu pažnju zahtevaju složeniji zadaci poput detekcije aktivnosti u video zapisima ili interpretacije dinamičnih scena u realnom vremenu, kao što je slučaj u nadzornim sistemima i autonomnim vozilima.

Napredak u dubokim neuronskim mrežama značajno je doprineo postizanju visokih stepena preciznosti u vizuelnom prepoznavanju, iako čak i minimalne greške (npr. 0,1%) mogu dovesti do značajnog ljudskog angažovanja u kritičnim sistemima. Primeri uspešne primene uključuju sisteme kao što je MobilEye u Teslinim autonomnim vozilima.

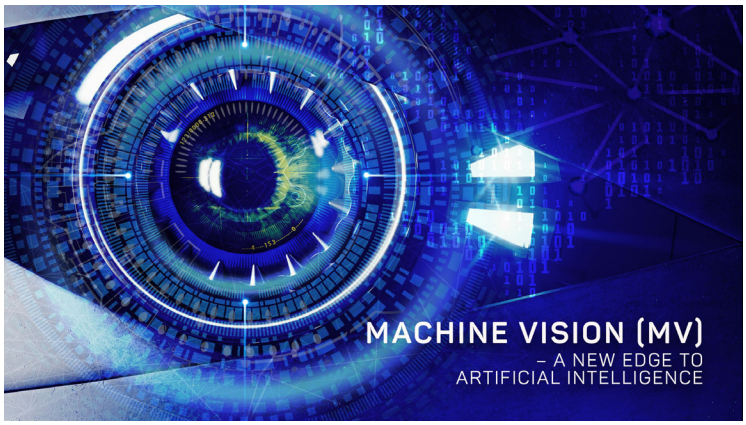
Dodatni izazovi u vizuelnoj obradi uključuju:

Sistemi za duboko učenje postigli su izuzetne rezultate u prepoznavanju vida i obrazaca. Sistem za viđenje MobilEye poboljšava sposobnosti samoupravljanja Teslinih automobila, dok milionima korisnika svakodnevno pomažu glasovni asistenti poput Siri, Cortana i Amazon Echo. Međutim, analiza signala za vid suočava se sa nekoliko izazova, među kojima su:[6]

- rastuću složenost vizuelnih scena,
- prelazak sa statičnih slika na dinamične video sadržaje,
- obradu multimodalnih podataka,
- inkorporaciju apriornog znanja u analizu.

Razumevanje scene u kontekstu računarskog vida obuhvata funkcije poput detekcije, lokalizacije, praćenja i interpretacije objekata i njihovih međusobnih interakcija. Ovi procesi zahtevaju razvoj adaptivnih i robusnih sistema sposobnih za kontinuirano učenje.

Značajan doprinos u ovoj oblasti daje istraživački projekat STARS, koji razvija sisteme za prepoznavanje ljudskog ponašanja u realnim okruženjima (metro stanice, aerodromi, banke, pametni domovi). Ovi sistemi kombinuju različite pristupe – od pravila zasnovanih metoda, preko nadgledanog učenja, do nenadgledanih tehnika – čime se omogućava otkrivanje složenih obrazaca ponašanja.



Slika 1. Mašinski vid
Izvor: http://racetrack.VI/blog/machine-vision/introduction-to-machine-vision/, pristupljeno, 08.12.2025.

6 Šarma, A., & Šet, J. N. (2020). Preoblikovanje digitalnog marketinškog pejzaža: Uloga veštačke inteligencije. Journal of Business Research, 121, 503-513.

Integracija metapodataka, senzorskih informacija različite prirode (npr. infracrvene, magnetne, laserske) i zvučnih signala dodatno poboljšava mogućnosti interpretacije složenih situacija. Slično vizuelnoj obradi, izazovi u oblasti govora i zvuka uključuju skalabilnost, potrebu za multimodalnom integracijom i inkorporaciju kontekstualnog znanja. Krajnji ciljevi obuhvataju identifikaciju govornika, precizno razumevanje izgovorenog sadržaja i realnovremenski prevod.

3. Uticaj veštačke inteligencije na marketing strategiju i ponašanje potrošača

3.1. Veštačka inteligencija u marketingu

Definicija veštačke inteligencije Veštačka inteligencija (VI) predstavlja multidisciplinarno polje koje se bavi razvojem sistema sposobnih da imitiraju ili unaprede ljudsku inteligenciju. Njena definicija varira u zavisnosti od autora:

- John McCarthy (1956) definisao je VI kao "nauku i inženjering pravljenja inteligentnih mašina, posebno inteligentnih računarskih programa". Naglasak je na sposobnosti mašina da obavljaju zadatke koji zahtevaju ljudsku inteligenciju.
- Stuart Russell i Peter Norvig (2010) VI opisuju kao "proučavanje agenata koji opažaju svoj okolni svet i donose odluke koje maksimizuju šansu za postizanje ciljeva". Fokus je na adaptaciji, učenju i donošenju odluka na osnovu podataka.
- Marvin Minsky (1986) vidi VI kao "nauku o tome kako unauku o tome kako u\u010initi mašine da rade stvari koje bi ljudi radili inteligentno". Istakao je značaj simboličkog razmišljanja.
- Nils Nilsson (1998) smatra VI inženjerskom disciplinom usmerenom na razvoj sistema koji se bave interpretacijom informacija, razumevanjem jezika i odlučivanjem u neizvesnim uslovima.
- Patrick Winston (1992) opisuje VI kao proučavanje kako da računari deluju inteligentno u skladu s ljudskim ponašanjem, sa akcentom na učenje, prepoznavanje obrazaca i planiranje.

Sve ove definicije naglašavaju sposobnost sistema da uče, prilagođavaju se i donose odluke na osnovu analize podataka, što je ključno za njihovu primenu u savremenom marketingu.

Značaj veštačke inteligencije u e-trgovini VI ima transformacionu ulogu u e-trgovini jer omogućava:

- Personalizaciju sadržaja,
- Predviđanje ponašanja korisnika,
- Automatizaciju komunikacije,
- Optimizaciju cena i
- Primenu prediktivne analitike.

Personalizacija sadržaja VI koristi tehnike mašinskog i dubokog učenja kako bi analizirala podatke o korisnicima: istoriju kupovine, ponašanje na sajtu, vreme zadržavanja i prethodne interakcije. Na osnovu toga, VI prilagođava prikazani sadržaj (tekstove, slike, preporuke) i nudi proizvode koji odgovaraju interesovanjima korisnika.

Sistemi preporuka, zasnovani na algoritmima kao što su collaborative i content-based filtering, koriste se na platformama poput Amazona i eBaya za prikaz relevantnih proizvoda. Osim proizvoda, personalizuju se i web stranice, što doprinosi boljem korisničkom iskustvu i većoj lojalnosti kupaca.

Ovaj proces omogućava preduzećima da stvore iskustva koja su utemeljena na potrebama i interesovanjima kupaca, što dovodi do većeg zadovoljstva i lojalnosti.[7]

Predviđanje ponašanja korisnika VI analizira obrasce ponašanja kako bi predvidela:

- Koje proizvode će korisnik verovatno kupiti,
- Kada će se ponovo vratiti na sajt i
- Ko je sklon napuštanju korpe.

Ove informacije omogućavaju pravovremene marketinške intervencije (e-mail podsetnici, ciljana ponuda) koje povećavaju verovatnoću završetka kupovine.

Automatizacija komunikacije Napredni chatbotovi i virtuelni asistenti koriste obradu prirodnog jezika (NLP) kako bi komunicirali s korisnicima u realnom vremenu. Omogućavaju:

- Brze odgovore 24/7,
- Davanje informacija o proizvodima, isporuci itd,
- Personalizovanu komunikaciju,
- Ova rešenja smanjuju troškove korisničke podrške i povećavaju zadovoljstvo korisnika.

Optimizacija cena Dinamičko određivanje cena pomoću VI koristi algoritme koji analiziraju:

- Potražnju,
- Cene konkurencije,
- Sezonalnost i
- Istorijske podatke.

Na osnovu toga se cene automatski prilagođavaju u realnom vremenu, što omogućava povećanje prihoda i konkurentnosti.

Prediktivne analize i marketing VI koristi istorijske podatke za predviđanje:

- Budućih kupovnih odluka,
- Najefikasnijih kampanja i
- Najboljih vremenskih trenutaka za promociju.

Prediktivna analitika omogućava preciznu segmentaciju tržišta i efikasnije alociranje marketinških resursa. Time se povećava ROI i unapređuje korisničko iskustvo.

Zaključak Primena VI u e-trgovini donosi brojne koristi: povećanu efikasnost, bolju personalizaciju, optimizaciju procesa i konkurentsku prednost. U dinamičnom digitalnom okruženju, integracija VI postaje ključna za uspeh i održiv rast preduzeća.

3.2. Marketinške preporuke zasnovane na veštačkoj inteligenciji

Personalizovane marketinške preporuke

Marketinške preporuke zasnovane na veštačkoj inteligenciji koriste napredne algoritme za obradu podataka o prethodnim interakcijama korisnika, njihovim interesovanjima, preferencijama, demografskim karakteristikama i ponašanju u realnom vremenu. Analizom ovih podataka, sistemi mogu predvideti šta bi korisnicima moglo biti relevantno i interesantno, te na osnovu tih saznanja generisati personalizovane ponude. Ovakav pristup omogućava preduzećima da efikasno targetiraju korisnike proizvodima i uslugama koji najbolje odgovaraju njihovim potrebama, povećavajući verovatnoću konverzije, odnosno izvršenja kupovine ili druge željene radnje.

Najpoznatiji primeri sistema za personalizovane preporuke prisutni su na platformama kao što su Amazon, Netflix i Spotify. Ove platforme koriste sofisticirane AI tehnologije za analizu prethodnih aktivnosti korisnika, kao što su pregledi i kupovine

7 Petrović, M., & Novaković, A. (2021). Primena veštačke inteligencije u marketingu i digitalnom oglašavanju. Marketing i menadžment, 29(3), 105-120.

proizvoda (Amazon), gledanje filmova i serija (Netflix), ili slušanje muzike (Spotify). Na osnovu prikupljenih podataka, sistemi konstrušu korisničke profile i vrše predikcije budućih interesovanja. Amazon, na primer, preporučuje proizvode zasnovano na prethodnim kupovinama i ponašanju korisnika, dok Netflix koristi obrasce gledanja, ocenjivanja i žanrovske preferencije za preporuke audiovizuelnog sadržaja. Spotify kreira personalizovane plej-liste poput "Discover Weekly" na osnovu individualnog muzičkog ukusa i slušačkog ponašanja.

Jedan od ključnih faktora uspeha ovih sistema jeste njihova sposobnost da se adaptiraju korisničkom ponašanju u stvarnom vremenu. Na primer, ukoliko sistem detektuje da korisnik u poslednje vreme pokazuje interesovanje za određeni tip proizvoda (npr. sportsku opremu ili elektroniku), on će generisati preporuke koje odgovaraju tom interesovanju.

Personalizacija se ne odnosi samo na ponudu proizvoda i usluga, već i na komunikacione kanale. E-pošta i aplikativna obaveštenja mogu biti prilagođena ponašanju korisnika, nudeći sadržaj koji direktno reflektuje prethodne interakcije sa brendom. Takođe, AI algoritmi mogu uzimati u obzir vreme, lokaciju i sezonske promene pri generisanju preporuka koje odgovaraju specifičnim trenucima, poput prazničnih promocija.

Personalizovane preporuke imaju potencijal da povećaju angažovanje korisnika i doprinesu većoj konverziji. Kada korisnici percipiraju da je ponuda prilagođena njihovim ličnim potrebama, povećava se verovatnoća da će obaviti kupovinu. Ovakva vrsta personalizacije takođe doprinosi jačanju korisničke lojalnosti, jer korisnici razvijaju dugoročan odnos sa brendom koji prepoznaje i razume njihove potrebe.

Uticaj na odluke o kupovini

Istraživanja ukazuju da personalizovane preporuke imaju značajan uticaj na donošenje odluka o kupovini, Čime postaju ključni instrument u optimizaciji procesa e-trgovine. Prilagođavanje ponude konkretnim interesovanjima i preferencijama korisnika omogućava jednostavnije i efikasnije pronalaženje relevantnih proizvoda. Ovaj pristup skraćuje vreme potrebno za donošenje odluke o kupovini i poboljšava korisničko iskustvo.

Personalizovane preporuke stimulišu dublje angažovanje korisnika sa digitalnim platformama, jer korisnici osećaju da je sadržaj kreiran upravo za njih. Ovo ne samo da povećava njihovo zadovoljstvo, već i doprinosi emocionalnoj povezanosti sa brendom, stvarajući temelje za dugoročan odnos zasnovan na poverenju i lojalnosti.

Dodatno, ovakve preporuke mogu imati uticaj na povećanje ukupne potrošnje. Kada se korisnicima u realnom vremenu nude proizvodi koji su u skladu sa njihovim prethodnim ponašanjem, povećava se verovatnoća impulzivnih kupovina, čak i proizvoda koji nisu bili deo njihovog inicijalnog plana. Tajming i relevantnost preporuka igraju ključnu ulogu u stimulisanju dodatne potrošnje.

Za preduzetnike i marketinške stručnjake, personalizacija predstavlja izuzetno snažan alat za unapređenje konverzije i korisničkog zadovoljstva. Korišćenjem naprednih algoritama, uključujući mašinsko učenje i druge AI tehnike, mogu se razviti sofisticirani modeli preporuka koji se ne oslanjaju isključivo na istorijska ponašanja, već i na prediktivne analize budućih potreba korisnika. Time se povećava preciznost i efikasnost marketinških aktivnosti, što direktno doprinosi uspehu e-trgovine.

Zahvaljujući navedenim prednostima, personalizovane marketinške preporuke danas predstavljaju jedan od osnovnih stubova savremenih digitalnih marketinških strategija. Njihova uloga nije samo u povećanju prodaje, već i u građenju dugoročnog, kvalitetnog odnosa sa korisnicima, što doprinosi jedinstvenom i nezaboravnom

korisničkom iskustvu.

3.3. Čet-botovi i virtuelni pomoćnici u unapređenju korisničkog iskustva i zadovoljstva potrošača

Uloga čet-botova i virtuelnih pomoćnika

Čet-botovi i virtuelni pomoćnici zasnovani na tehnologijama veštačke inteligencije predstavljaju ključne komponente savremenih strategija korisničke podrške, naročito u domenu elektronske trgovine. Njihova primena omogućava značajno unapređenje korisničkog iskustva kroz automatizovanu i personalizovanu komunikaciju, povećanje efikasnosti operacija i smanjenje troškova rada. Automatizacijom procesa komunikacije sa korisnicima, ovi sistemi obezbeđuju brze i efikasne odgovore u realnom vremenu, pri čemu mogu simultano obrađivati veliki broj zahteva bez potrebe za ljudskom intervencijom. Na taj način se značajno skraćuje vreme čekanja, čime se povećava ukupni nivo zadovoljstva korisnika.

Čet-botovi su naročito efikasni u rešavanju najčešćih upita, kao što su informacije o proizvodima, statusima narudžbina, uslovima dostave, kao i u pružanju jednostavnih preporuka zasnovanih na prethodnim interakcijama korisnika. Takođe, mogu efikasno pomoći korisnicima u pronalaženju željenih proizvoda, čime se skraćuje vreme kupovine i smanjuje mogućnost frustracije izazvane komplikovanim navigacionim strukturama na veb-platformama. Dodatno, automatizovano prepoznavanje i obrada reklamacija i pritužbi doprinosi povećanju efikasnosti korisničke podrške i rasterećenju ljudskih resursa.

Virtuelni pomoćnici, poput Alexe, Siri i Google Assistanta, dodatno unapređuju elektronsku trgovinu omogućavajući korisnicima interakciju putem glasovnih komandi. Ova funkcionalnost pojednostavljuje i ubrzava kupovni proces, naročito u kontekstu mobilne trgovine. Kroz ovakve interfejse, korisnici mogu pretraživati proizvode, upoređivati cene, dodavati artikle u korpu i obavljati transakcije bez potrebe za upotrebom tastature ili ekrana, što doprinosi većoj pristupačnosti i komforu.

Virtuelni asistenti takođe omogućavaju naprednu personalizaciju usluga, oslanjajući se na prethodne interakcije korisnika i dostupne podatke o preferencijama. Na osnovu ovih informacija, sistemi mogu pružiti preporuke, informacije o relevantnim promocijama i novitetima, čime se doprinosi većoj verovatnoći ponovne kupovine i jačanju korisničke lojalnosti.

Integracijom čet-botova i virtuelnih pomoćnika u jedinstveni sistem komunikacije obezbeđuje se dostupnost podrške 24 časa dnevno, sedam dana u nedelji. Ovo je naročito značajno za međunarodne e-trgovinske platforme koje posluju u različitim vremenskim zonama. Neprekidna dostupnost i brza reakcija na upite – bilo jednostavne ili kompleksnije prirode – dodatno doprinose izgradnji pozitivnog korisničkog iskustva i povećanju konkurentnosti na tržištu.

Zahvaljujući napretku u oblasti mašinskog učenja i veštačke inteligencije, ovi sistemi postaju sve sofisticiraniji, sa sposobnošću razumevanja korisničkih namera, analize konteksta u realnom vremenu i stalnog unapređenja kvaliteta interakcije. Na osnovu prethodnih razgovora i istorije kupovine, sistemi mogu anticipirati potrebe korisnika, identifikovati trenutke odluke i reagovati u skladu sa specifičnostima korisničkog ponašanja.

Napredne funkcionalnosti ovih tehnologija doprinose ne samo boljoj operativnosti i korisničkoj usluzi, već i stvaranju emocionalne povezanosti sa brendom. Korisnici koji dožive pozitivnu i personalizovanu interakciju sa čet-botovima i virtuelnim pomoćnicima

imaju veću verovatnoću da se vrate na platformu i postanu ambasadori brenda kroz pozitivnu usmenu promociju.

Unapređenje korisničkog iskustva i zadovoljstva

Poboljšanje korisničkog iskustva i povećanje stepena zadovoljstva korisnika predstavljaju osnovne ciljeve implementacije čet-botova i virtuelnih pomoćnika u digitalnoj trgovini. Efikasno rešavanje upita i problema u realnom vremenu direktno doprinosi smanjenju frustracije korisnika i povećava verovatnoću za ponovnu kupovinu. Brza i tačna reakcija postaje posebno važna u savremenom, dinamičnom poslovnom okruženju.

Korisnicima više nije neophodno da čekaju u redovima ili na vezi sa operaterom kako bi dobili relevantne informacije. Automatizovani sistemi omogućavaju trenutno rešavanje često postavljanih pitanja, kao i podršku u slučaju tehničkih problema, čime se optimizuju procesi korisničke podrške i omogućava ljudskim resursima da se fokusiraju na rešavanje kompleksnijih zadataka.

Jedna od ključnih prednosti ovih alata jeste njihova dostupnost 24/7, bez obzira na vremensku zonu ili praznični kalendar. Ova neprekidna dostupnost omogućava kompanijama da pruže podršku korisnicima širom sveta bez potrebe za angažovanjem dodatnog osoblja. Rezultat ovakve fleksibilnosti jeste veći osećaj podrške i uvažavanja kod korisnika, što pozitivno utiče na percepciju brenda.

Korišćenjem alata za analizu korisničkih podataka, čet-botovi su u mogućnosti da identifikuju obrasce ponašanja i u skladu sa njima prilagode komunikaciju. Na osnovu istorije pretraga, kupovina i preferencija, ovi sistemi nude individualizovane preporuke, relevantne informacije i specijalizovane ponude, čime se stvara osećaj brige za korisnika i povećava verovatnoća lojalnosti brendu.

Pored osnovne interakcije, čet-botovi i virtuelni asistenti analiziraju i složenije parametre kao što su demografski podaci, istorijat kupovine i ponašanje korisnika na sajtu, kako bi oblikovali visoko ciljana i personalizovana rešenja. Ovakav nivo prilagođenosti doprinosi efikasnijem plasmanu proizvoda i usluga, povećavajući šanse za kupovinu i učestalost vraćanja korisnika na platformu.

U slučaju problema, čet-botovi omogućavaju brzo i efikasno rešavanje, čime se minimizira mogućnost negativnog korisničkog iskustva. Automatskim prepoznavanjem vrste problema, sistemi pružaju relevantna rešenja ili usmeravaju korisnika ka nadležnoj podršci. Takva reakcija utiče na očuvanje pozitivne reputacije brenda.

Napredne funkcionalnosti sistema, zasnovane na mašinskom učenju, omogućavaju kontinuirano unapređenje performansi čet-botova. Svaka nova interakcija koristi se za optimizaciju budućih odgovora, čime se poboljšava tačnost, relevantnost i korisnička percepcija digitalne podrške.

Kombinacijom svih navedenih faktora, čet-botovi i virtuelni asistenti doprinose ne samo povećanju zadovoljstva korisnika, već i stvaranju dugoročnog odnosa sa brendom, što se odražava kroz veću stopu lojalnosti, ponovljene kupovine i širenje pozitivnog imidža kompanije. Kao takvi, predstavljaju nezaobilazan alat u strategijama uspešnih e-trgovinskih sistema.

3.4. Ponašanje potrošača u onlajn okruženju – uticaj veštačke inteligencije

U savremenom digitalnom marketingu angažovanje potrošača predstavlja jedan od ključnih faktora uspeha, pri čemu veštačka inteligencija (VI) ima sve značajniju ulogu u unapređenju ovog aspekta interakcije sa korisnicima. VI omogućava kreiranje personalizovanih i relevantnih korisničkih iskustava koja podstiču dublje angažovanje,

produženo zadržavanje na platformama, intenzivnije istraživanje proizvoda i veće stope konverzije. Primenom naprednih metoda analize podataka, VI platformama omogućava preciznu identifikaciju interesovanja i potreba korisnika, na osnovu čega se generiše sadržaj koji odgovara njihovim specifičnim zahtevima.

Korišćenjem naprednih tehnika analize podataka, veštačka inteligencija omogućava platformama da pravilno identifikuju korisničke interese i prednosti, te na osnovu tih podataka generišu sadržaj koji je u potpunosti usklađen sa potrebama i željama korisnika.[8]

Jedna od najefikasnijih primena VI ogleda se u personalizovanim preporukama. Kada korisnik pregleda određeni proizvod ili kategoriju, algoritmi analiziraju obrasce ponašanja i generišu preporuke za slične artikle. Ovaj pristup ne samo da povećava verovatnoću kupovine, već i poboljšava korisničko iskustvo, jer doprinosi otkrivanju novih proizvoda koje korisnik verovatno ne bi sam pronašao, čime se dodatno podstiče angažman i lojalnost.

Dalje, VI omogućava dinamičko kreiranje sadržaja u realnom vremenu, zasnovano na prethodnim interakcijama korisnika. Prikazivanje oglasa, sadržaja i proizvoda se personalizuje u skladu sa istorijom pretraga i ponašanjem na sajtu, čime se postiže visok stepen relevantnosti marketinških poruka. Ova strategija povećava verovatnoću korisničke reakcije na oglas, omogućava efikasnije targetiranje i značajno poboljšava povraćaj uloženih sredstava (ROI) u marketinške kampanje.

Pored personalizovanih oglasa, VI omogućava razvoj adaptivnih korisničkih interfejsa koji se u realnom vremenu prilagođavaju potrebama i interesovanjima pojedinačnih korisnika. Na osnovu analize ponašanja, sistem automatski optimizuje izgled platforme, raspored proizvoda i način prikazivanja informacija. Na primer, korisnicima koji su prethodno pokazali interesovanje za određene kategorije proizvoda, na početnoj stranici se mogu prikazivati relevantni artikli, čime se povećava verovatnoća uspešne kupovine.

Veštačka inteligencija omogućava i kreiranje sadržaja koji podstiče ponovnu interakciju sa korisnicima. Ukoliko je korisnik posetio platformu, ali nije završio kupovinu, sistem može generisati personalizovane poruke koje uključuju podsetnike, specijalne ponude ili dodatne informacije o proizvodima iz korpe. Analiza ponašanja korisnika takođe omogućava prepoznavanje trenutka kada je potreban dodatni podsticaj kako bi se kupovina realizovala.

Pored toga, VI optimizuje korisničku navigaciju i podršku kroz upotrebu virtuelnih asistenata i chatbotova. Ova rešenja omogućavaju korisnicima da brzo i efikasno pronađu potrebne informacije i reše eventualne probleme, čime se smanjuje frustracija i povećava verovatnoća povratka na platformu.

Korišćenjem analiza u realnom vremenu, VI omogućava identifikaciju tržišnih trendova i korisničkih obrazaca ponašanja. Na osnovu uvida u aktuelna interesovanja korisnika, platforme mogu brzo reagovati i promovisati određene proizvode putem preporuka, oglasa ili notifikacija. Ovakva agilnost omogućava preduzećima da ostanu konkurentna i efikasno odgovore na promene u potražnji.

Angažovanje korisnika ne podrazumeva isključivo produženo vreme provedeno na platformi, već i razvoj dubljih odnosa sa brendom. Kroz personalizovane preporuke, relevantne oglase i efikasnu podršku, VI omogućava stvaranje jedinstvenih korisničkih iskustava koja dovode do veće lojalnosti i zadovoljstva, a samim tim i do dugoročne održivosti poslovanja.

Angažovanje korisnika nije samo u pitanju povećanje vremena provedenog na

8 Chaffey, D. (2019). Digital marketing: Strategy, implementation, and practice (7th ed.). Pearson, str. 78

sajtu ili broja klikova, već i u stvaranju dubljih, dugoročnih odnosa sa korisnicima. Personalizovane preporuke, dinamički sadržaji, relevantni oglasi i brza, efikasna korisnička podrška putem veštačke inteligencije omogućavaju brendovima da pruže korisnicima jedinstveno i nezaboravno iskustvo, što dovodi do veće lojalnosti i zadovoljstva, a samim tim i do ponovnih kupovina i dugoročnog poslovnog uspeha.[9]

VI takođe doprinosi razumevanju sve kompleksnijih potreba potrošača. Analizom istorijskih podataka o kupovinama, pretragama i interakcijama, sistem identifikuje obrasce ponašanja i omogućava predviđanje budućih potreba. Ove informacije omogućavaju kompanijama da unaprede marketinške strategije i optimizuju ponudu proizvoda ili usluga u skladu sa očekivanjima ciljne grupe.

Ključna prednost VI ogleda se u njenoj sposobnosti da obrađuje velike količine podataka i da u realnom vremenu prilagodi sadržaj korisnicima. Na primer, korisniku koji redovno pretražuje određenu kategoriju proizvoda, ali ne obavlja kupovinu, sistem može ponuditi promotivne pogodnosti kako bi podstakao donošenje odluke o kupovini. Takođe, u slučajevima kada korisnik pokazuje interesovanje za određeni proizvod, ali iz nekog razloga napušta sajt, VI može generisati dodatne informacije, recenzije ili preporuke sličnih proizvoda kako bi ga motivisala na povratak.

Jedna od najnaprednijih funkcija VI jeste sposobnost da anticipira promene u preferencijama korisnika. Na osnovu analize ponašanja, sistem može prepoznati promene u interesovanjima i pravovremeno prilagoditi ponudu. Ukoliko se identifikuje povećano interesovanje za ekološke proizvode, kompanije mogu brzo reagovati i proširiti asortiman u tom pravcu. Ovakva fleksibilnost omogućava bolju pripremljenost za sezonske i tržišne promene, smanjujući rizik od neadekvatne ponude.

Personalizacija iskustva kroz VI značajno utiče na donošenje odluka o kupovini. Prepoznavanjem individualnih preferencija korisnika, moguće je kreirati ciljanje kampanje sa visokom relevantnošću. VI može automatski generisati promotivne poruke, informisati korisnike o novim proizvodima i prilagoditi sadržaj na osnovu prethodnih interesovanja, čime se povećava verovatnoća uspešne konverzije.

Dodatno, VI omogućava dinamičku optimizaciju ponude u realnom vremenu. Ukoliko korisnik napusti proces kupovine, sistem može poslati podsetnik, ponuditi dodatne informacije ili specijalnu promociju, čime se šanse za realizaciju transakcije povećavaju. Ovakva personalizacija se sprovodi automatski, bez potrebe za manuelnom intervencijom, što povećava efikasnost poslovnih procesa.

Korišćenje VI ne samo da omogućava efikasniju personalizaciju, već i doprinosi razvoju snažnijih odnosa između brenda i korisnika. Kroz identifikaciju i anticipaciju korisničkih potreba, preduzeća mogu razviti relevantne strategije koje ne samo da povećavaju stope konverzije, već i poboljšavaju celokupno korisničko iskustvo, što vodi ka većoj lojalnosti i dugoročnom uspehu.

Lojalnost i odluke o kupovini

Veštačka inteligencija ima značajan uticaj na izgradnju lojalnosti potrošača i formiranje njihovih odluka o kupovini, što je od presudne važnosti za održiv rast i konkurentnost preduzeća. U savremenom tržišnom okruženju, kompanije sve češće koriste VI kako bi kreirale visoko personalizovana korisnička iskustva koja stimulišu vernost i podstiču ponovljene kupovine.

Primenom VI moguće je identifikovati sklonosti i preferencije korisnika na osnovu prethodnih interakcija, što omogućava razvoj ponuda i usluga koje su u visokom stepenu usklađene sa individualnim potrebama korisnika. Ovakav nivo prilagođenosti doprinosi povećanju zadovoljstva korisnika i jačanju emocionalne veze sa brendom.

9 Jovanović, D., & Kovačević, D. (2020). Veštačka inteligencija u poslovnom okruženju: Trendovi i izazovi. Ekonomski horizonti, 22(2), 77-91.

Kroz analizu korisničkih podataka, veštsčka inteligencija može predložiti popuste i promocije koji su specifično dizajnirani da odgovaraju potrebama i preferencijama svakog pojedinca. Ovaj pristup ne samo da povećava šanse za trenutnu konverziju, već takođe pomaže u jačanju lojalnosti korisnika, jer se osećaju cenjeni i specijalno tretirani od strane brenda.[10]

VI omogućava automatizovano prepoznavanje preferencija korisnika analizom njihovog ponašanja, uključujući prethodne kupovine, interesovanja i reakcije na kampanje. Na osnovu ovih podataka moguće je kreirati personalizovane preporuke koje korisnici percipiraju kao korisne i relevantne, što značajno povećava šansu za ponovnu kupovinu.

Pored toga, VI omogućava realizaciju dinamičkih marketinških kampanja koje se u realnom vremenu prilagođavaju potrebama korisnika. Na primer, sistem može prepoznati optimalni trenutak za slanje promotivne poruke ili specijalne ponude, čime se povećava verovatnoća pozitivnog odgovora korisnika.

Prediktivna analitika, kao deo funkcionalnosti VI, omogućava kompanijama da anticipiraju buduće potrebe i ponašanje korisnika. Ovi uvidi omogućavaju blagovremeno prilagođavanje strategija, povećanje efikasnosti prodaje i smanjenje rizika od gubitka potrošača.

Jedna od ključnih prednosti VI jeste sposobnost identifikacije korisnika koji pokazuju znake opadanja angažovanja. Sistemi mogu prepoznati korisnike koji su napustili sajt, napustili korpu ili značajno smanjili aktivnost. U tim slučajevima, moguće je sprovesti ciljane mere za reaktivaciju korisnika, uključujući personalizovane ponude, popuste ili podsetnike.

Na taj način, VI doprinosi očuvanju baze lojalnih korisnika, smanjenju stope njihovog odustajanja (churn rate) i jačanju dugoročnih odnosa sa brendom. Lojalni korisnici, osim što doprinose stabilnosti prihoda, često postaju i brend ambasadori, šireći pozitivna iskustva putem preporuka, čime dodatno doprinose reputaciji i rastu preduzeća.

4. Zaključak

Digitalni marketing i veštačka inteligencija predstavljaju dve međusobno povezane oblasti čiji se značaj intenzivno uvećava u savremenom digitalnom okruženju. Analiza pokazuje da veštačka inteligencija više nije samo tehnološki dodatak postojećim marketinškim praksama, već postaje njihov integralni deo, omogućavajući unapređenu obradu podataka, precizniju segmentaciju tržišta i viši stepen personalizacije komunikacije sa potrošačima. Time se potvrđuje da digitalni marketing i VI deluju komplementarno, pri čemu svaki od pojmova doprinosi funkcionalnom i strateškom unapređenju drugog.

Uticaj veštačke inteligencije na ponašanje potrošača u onlajn okruženju predstavlja jednu od najznačajnijih transformacija u savremenom tržišnom poslovanju. Implementacija veštačke inteligencije omogućila je preduzećima bržu, efikasniju i visoko personalizovanu interakciju sa korisnicima, čime se doprinosi unapređenju korisničkog iskustva i jačanju lojalnosti potrošača. Sposobnost veštačke inteligencije da u realnom vremenu analizira velike količine podataka omogućava preduzećima dublje razumevanje potreba, preferencija i ponašajnih obrazaca potrošača, kao i preciznije predviđanje njihovih budućih odluka. Personalizovane preporuke, automatizovani virtuelni asistenti i dinamično generisani oglasi predstavljaju samo neke od instrumenata koji doprinose povećanju angažovanosti korisnika i optimizaciji marketinških performansi.

Iako koristi od upotrebe veštačke inteligencije u digitalnom marketingu

10 Petrović, R. (2021). Tehnologije veštačke inteligencije u poslovnim procesima. Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka, str 98

nesumnjivo doprinose poslovnoj efikasnosti, neophodno je ukazati i na izazove koje ovakve tehnologije nameću, pre svega u domenu zaštite privatnosti i bezbednosti podataka. Sve veća informisanost potrošača o načinu prikupljanja i obrade ličnih podataka zahteva od organizacija veću transparentnost, odgovornost i usklađenost sa relevantnim zakonodavnim i etičkim okvirima. Preduzeća koja uspešno integrišu principe odgovorne upotrebe veštačke inteligencije sa zahtevima regulative ostvaruju konkurentske prednosti i dugoročno poverenje korisnika.

Takođe, veštačka inteligencija ne predstavlja isključivo sredstvo za unapređenje postojećih poslovnih procesa, već i ključnu polugu za razvoj inovativnih poslovnih modela. Automatizacija, personalizacija i prediktivna analitika omogućavaju redefinisanje tradicionalnih oblika tržišne komunikacije i stvaranje visoko prilagođenih ponuda koje odgovaraju individualnim potrebama potrošača. Na taj način se ne samo povećava stepen zadovoljstva korisnika, već se i otvaraju nove mogućnosti za tržišno širenje i diverzifikaciju ponude.

Za ostvarivanje punog potencijala veštačke inteligencije u oblikovanju potrošačkog ponašanja, neophodno je kontinuirano ulaganje u tehnološki razvoj, analitičku infrastrukturu, kao i u stručno usavršavanje zaposlenih i edukaciju potrošača. Postizanje optimalne ravnoteže između tehnološke automatizacije i ljudskog faktora ostaje jedan od ključnih izazova u savremenom digitalnom okruženju.

Posmatrajući buduće trendove, može se očekivati da će veštačka inteligencija postati još dublje integrisana u svakodnevne obrasce potrošnje i poslovanja. Organizacije koje prepoznaju značaj ovih promena i blagovremeno ih uključe u svoje strategije razvoja mogu računati na unapređenje operativne efikasnosti, jačanje odnosa sa korisnicima i dugoročnu konkurentnost. U tom kontekstu, od suštinske je važnosti da se tehnološki napredak odvija u skladu sa principima etičkog poslovanja i visokim standardima zaštite privatnosti korisnika.

Zaključno, veštačka inteligencija će nesumnjivo oblikovati ponašanje potrošača na načine koji su danas teško u potpunosti predvidivi, ali je jasno da će njen uticaj biti dubok, sveobuhvatan i dugoročan. Održavanje konkurentnosti u takvom okruženju zahteva od preduzeća ne samo tehnološku spremnost, već i visoku odgovornost u pogledu društvenih i etičkih posledica svojih aktivnosti, čime se stvara temelj za održiv i inkluzivan razvoj digitalnog tržišta.

5. Literatura

1. Goble, C. (2018). “State of the nation in data integration for bioinformatics”. Journal of Biomedical Informatics. 41 (5): 687–693.
2. Jovanović, M. (2019). Veštačka inteligencija i njena primena u marketingu. Beograd: Ekonomski fakultet Univerziteta u Beogradu.
3. Nikolić, P., & Stojanović, D. (2020). Uticaj digitalnih tehnologija na ponašanje potrošača. Marketing i menadžment, 35(2), 123-138.
4. Marković, S., & Savić, M. (2018). Konsumerizam u digitalnom okruženju: izazovi i mogućnosti. Ekonomika preduzetništva, 27(4), 56-70.
5. Petrović, R. (2021). Tehnologije veštačke inteligencije u poslovnim procesima. Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka.
6. Miljković, S. (2019). Prilagodba potrošačkih navika u eri digitalizacije. Beograd: Institut za tržišna istraživanja.
7. Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). Marketing management (15th ed.). Pearson Education.

8. Chaffey, D. (2019). Digital marketing: Strategy, implementation, and practice (7th ed.). Pearson.
9. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. W. W. Norton & Company.
10. Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial Intelligence for the Real World. Harvard Business Review, 96(1), 108-116. Shankar, V., & Bolton, R. N. (2014). An empirical analysis of the impact of digital marketing strategies on consumer behavior. Journal of Marketing Research, 41(4), 382-395.
11. Bin, R. (2018). Etika veštačke inteligencije i robotike. Stanford Encyclopedia of Philosophy, 1-16. Preuzeto sa https://plato.stanford.edu/archives/win2018/entries/ethics-VI/
12. Šarma, A., & Šet, J. N. (2020). Preoblikovanje digitalnog marketinškog pejzaža: Uloga veštačke inteligencije. Journal of Business Research, 121, 503-513.
13. Kumar, V., & Šah, D. (2018). Uspon marketinga zasnovanog na veštačkoj inteligenciji: Veštačka inteligencija u marketingu i njen uticaj na marketinške strategije. Journal of the Academy of Marketing Science, 46(1), 21-36.
14. Hamilton, R., & Alford, P. (2019). Veštačka inteligencija u e-trgovini: Anketiranje primena i implikacija. International Journal of Electronic Commerce, 23(3), 234-256.
15. Jovanović, D., & Kovačević, D. (2020). Veštačka inteligencija u poslovnom okruženju: Trendovi i izazovi. Ekonomski horizonti, 22(2), 77-91.
16. Petrović, M., & Novaković, A. (2021). Primena veštačke inteligencije u marketingu i digitalnom oglašavanju. Marketing i menadžment, 29(3), 105-120.
17. Stojanović, V., & Milenković, I. (2022). Digitalizacija i veštačka inteligencija u e-trgovini: Uloga u unapređenju korisničkog iskustva. Teorija i praksa menadžmenta, 35(1), 45-60.
18. Marković, I., & Todorović, M. (2018). Veštačka inteligencija u savremenom marketingu: Perspektive i izazovi. Poslovna ekonomija, 23(4), 55-72.
19. Jovanović, S., & Marković, R. (2021). Uloga veštačke inteligencije u unapređenju e-trgovine i povećanju konkurentnosti. Teorija i praksa marketinga, 14(2), 39-56.
20. Tomić, M., & Lazarević, D. (2019). Automatizacija komunikacije u e-trgovini pomoću veštačke inteligencije: Trendovi i izazovi. Ekonomija i biznis, 21(3), 89-104.
21. Milosavljević, M., & Vukić, I. (2020). Veštačka inteligencija i njena primena u digitalnom marketingu: Od personalizacije do prediktivnih analiza. Savremeni marketing, 19(1), 115-130.
22. Todorov Janko, (2025) Implementacija savremenih tehnologija i marketing strategija u generisanju turističke privrede R. Srbuje, Međunarodna akademija nauka, umetnosti i bezbednosti, Beograd VII-XIII, 293-309.
23. Todorov Janko, (2025) Uloga digitalnog marketinga u porodičnim turističkim delatnostima, Međunarodna akademija nauka, umetnosti i bezbednosti, Beograd, 247-263.
24. Todorov Janko, (2024) Marketinški aspekt osiguranja poljoprivrednika u eri klimatskih promena, Međunarodna akademija nauka, umetnosti i bezbednosti, Beograd VII-X, 371-385.

25. Todorov Janko, (2024) Ponašanje potrošača na svetskom globalnom tržištu usled deficita hrane i energenata , Međunarodna akademija nauka, umetnosti i bezbednosti, Beograd VII-X, 269-287.
26. https://mathsbyagirl.wordpress.com/2019/07/04/towers-of-hanoi/, pristupljeno, 02.12.2025.
27. http://racetrack.VI/blog/machine-vision/introduction-to-machine-vision/, pristupljeno, 08.12.2025.

UDC: 37.014:33]:004
37.014:174
COBISS.SR-ID 185934089
Pregledni rad
DOI: 10.46793/83138-02.301A
Primljeno: 12.01.2026.
Odobreno: 15.01.2026.
Strana: 301-310





Ratomir Antonović[1], Predrag Dželebdžić[2]

ETIČKI ASPEKTI DIGITALIZACIJE OBRAZOVANJA I CIRKULARNE EKONOMIJE KROZ KONCEPT ZELENE TRANZICIJE EU

Apstrakt: Savremene digitalne i informacione tehnologije se rapidno razvijaju i doživljavaju svoj puni eksploatacioni zamajac. Na drugoj strani, zanemaruje se njihov pravni i etički aspekat upotrebe. Osnovni problem, koji se razmatra ovim radom je etičko pitanje primene savremenih digitalnih tehnologija u procesu obrazovanja. Kao posebni problem, javlja se pitanje aplikativnosti savremenih digitalnih znanja u oblasti cirkularne ekonomije i što boljoj implementacije zelene i obnovljive energije. Etika u ovom kontekstu se ogleda, kako kroz etično korišćenje savremenih informacionih tehnologija u obrazovnom procesu, tako i kroz etičnu primenu koncepta održivog razvoja i obnovljivih energenata na tlu Evrope.

Cilj istraživanja je pronalaženja balansa između etičkih principa i potreba savremene informacione tehnologije, kao i njene aplikativnosti na vrlo značajnoj oblasti današnjice - cirkularnoj ekonomiji. Međutim, mora se poći od pretpostavke da etički principi i principi savremene digitalne informacione revolucije nisu kompatibilni, odnosno da tehnološki stavovi idu bržim korakom i imaju progresivniji rast i razvoj nego pravo i etika, koji za tehnologijom očigledno zaostaju.

Ključne reči: etička načela, pravne norme, informacione tehnologije, cirkularna ekonomija, zelena agenda.

1 Doc. dr Ratomir Antonović, naučni saradnik Instituta za srpsku kulturu Priština - Leposavić, Republika Srbija, ORCID br. 0000-0001-9134-6346, meil: antonovicr@gmail.com.
2 MA Predrag Dželebdžić, doktorand na Pravnom fakultetu Univerziteta Privredna akademija Brčko Distrikta BiH, ORCID br. 0009-0005-8278-7007, meil: donpeca@gmail.com

ETHICAL ASPECTS OF DIGITALIZATION OF EDUCATION AND CIRCULAR ECONOMY THROUGH THE EU GREEN TRANSITION CONCEPT

Abstract: Modern digital and information technologies are rapidly developing and experiencing their full exploitation momentum. On the other hand, the legal and ethical aspect of their use is neglected. The main problem, which is discussed in this work, is the ethical question of the application of modern digital technologies in the educational process. As a special problem, there is the question of the applicability of modern digital knowledge in the area of circular economy and the best possible implementation of green and renewable energy. Ethics in this context is reflected both through the ethical use of modern information technologies in the educational process, and through the ethical application of the concept of sustainable development and renewable energy sources on European soil.

The goal of the research is to find a balance between ethical principles and the needs of modern information technology, as well as its applicability in a very important field today - the circular economy. However, one must start from the assumption that ethical principles and the principles of the modern digital information revolution are not compatible, that is, that technological attitudes move faster and have more progressive growth and development than law and ethics, which are clearly lagging behind technology.

Keywords: ethical principles, legal norms, information technologies, circular economy, green agenda.

Uvod

Tehničko - tehnološki razvoj je ušao u svoju progresivnu fazu. Prema mišljenjima pojedinih stručnjaka, "svet je najbliži onoj fazi kad tehnologija preti da u potpunosti nadjača čoveka, kao svog tvorca".[3] Tu se dolazi do suštinski važnog pitanja, koje glasi: da li čovek treba da se uplaši savremene tehnologije jer preti da će nadjačati neprikosnovenost ljudskog uma i znanja? Da li smo došli u jednu savremenu borbu protiv mašina, kao u periodu industrijske revolucije, kad se čovek, po prvi put susreo da time da njegova radna snaga može biti zamenjena mašinama i mašinskom radnom snagom? Upravo, u tom periodu su se javili jaki pokreti, pretežno radnički, koji su, uplašeni za svoje pozicije, rešili da se "bore protiv mašina", ne bi li očajnički sačuvali svoja radna mesta. U tom periodu su se javljali "Luditi", koji su namerno uništavali mašine, "Čartisti", koji su insitutcionalnim putem želeli da osiguraju radnička prava kroz donošenje zakona, koji su na strani radnika, socijalisti koji su bili glavni pobornici radničkih prava, kao i brojni naučni radnici, filozofi i sociolozi.

Danas, uprkos još većoj ugroženosti "čoveka od mašine", glas protiv savremene tehnologije se ne podiže. Kao što je industrijska revolucija donele velike koristi u smislu ekonomskog rasta i razvoja i rapidnog napretka, tako je i informaciona i informatička revolucija donela brojne pogodnosti. Informatička revolucija se još naziva "Trećom industrijskom revolucijom", koja donosi prelazak sa analogne na digitalnu tehnologiju. Ova, najnovija revolucija uvodi računare, mobilne telefone i Internet, čime se stvaraju pogodni uslovi za transformaciju kompletne proizvodnje, procesa rada, trgovine, menja se iz korena svakodnevni način života, a ljudi postaju sve zavisniji od savremenih tehnologija. Posebno mlađe generacije danas ne bi mogli da zamisle svoj život bez

3 Rybczynska, J. (2016) "Threats, challenges and opportunites", New Technologies as a Factor of International Relations, Cambridge, p. 298.

kompjutera, pametnih telefona, Interneta i drugih savremenih pogodnosti.

Problem koji se ovim radom obrađuje se odnosi na etičko pitanje razvoja i upotrebe savremenih informacionih tehnologija. U rapidnom razvoju tehnologija, stvaranju novijih i savremenijih generacija mašina, zaboravilo se na ovu etičku komponentu, koja nalaže poštovanje nekih elementarnih načela morala, etike, ali i prava, jer jedno bez drugog ne može da se posmatra. Predmet etičkog razmatranja je posebno veštačka inteligencija i to zbog neslućenih mogućnosti koje ona pruža sa jedne strane i mogućnošću za velike zloupotrebe, sa druge strane.[4] Zbog navedenih razloga, 2023. godine u Republici Srbiji je donesen Zaključak o usvajanju etičkih smernica za razvoj, primenu i potrebu pouzdane i odgovorne veštačke inteligencije ("Službeni glasnik RS" broj 23/2023).

Međutim, posebno interesovanje u ovom radu se iskazuje u odnosu na primenu digitalne tehnologije u obrazovnom procesu i to posebno za obrazovanje kadrova koji su od značaja za cirkularnu i zelenu ekonomiju. Suština se ogleda u tome da savremena tehnološka dostignuća treba usmeriti u pravcu jasne koristi za društvo i čovečanstvo. Prema tome, potrebno je pozitivne efekte informacione tehnologije, a posebno veštačke inteligencije usmeriti ka društveno korisnim ciljevima, a jedan od tih ciljeva je sigurno cirkularna ekonomija i zelena tranzicija.

Ekološki problemi su problemi prvog prioriteta u čitavom svetu, pa samim tim i u našoj državi. Pitanja zaštite životne sredine i upotrebe obnovljivih izvora energije su vrlo značajna. Da bi buduće generacije dobro razumele ove probleme, kroz značajna naučna, digitalna, tehnička i tehnološka saznanja, treba im dati šansu da nađu adekvatna rešenja i pokušaju da iznađu neki održivi model u cirkularnim ekonomskim krugovima.

Etika i veštačka inteligencija

Etika je filozofska disciplina koja se bavi izučavanjem morala. Etika se bavi onim što je dobro i ispravno, a ukazuje na ono što je zlo i neispravno. Etika usmerava ljudsko ponašanje, postavlja pravila i principe i nalaže kako život treba da se odvija, uz poštovanje moralnih vrednosti, dužnosti i vrlina.[5] Postoji više vrsta i grana etike, počev od medicinske, pravne, poslovne i drugih, a ono što je svojstveno za svaku etiku je da se bavi filozofskim istraživanjima, vrednosnim istraživanjima i normama, jer etika takođe sadrži svoje norme kao sistem pravila koja se moraju poštovati i primenjivati u društvu.

Kad govorimo o etici u kontekstu veštačke inteligencije, svakako tu mislimo na prvom mestu na određene smernice u oblasti razvoja i napretka veštačke inteligencije, ali uz poštovanje čoveka i osnovnog ljudskog integriteta. Etičke smernice u razvoju veštačke inteligencije strogo zabranjuju skrajnjivanje čoveka u odnosu na veštačku inteligenciju, omalovažavanje njegove funkcije i uloge, te samim tim stavljanje čovekove dobrobiti na centralno mesto.

Veštačka inteligencija nesumnjivo ima značajno mesto u razvoju savremenog društva, jer je i sama plod velike informatičke revolucije, koja je i dan danas u toku. Veštačku inteligenciju treba da karakteriše pouzdanost, bezbednost i delovanje na zakonu i etici zasnovanim principima vrednosti. Prvi je UNESCO ukazao na potrebu etičkog razmatranja razvoja i primene veštačke inteligencije 2021. godine, kad je usvojio Preporuke o etici sistema veštačke inteligencije, što je dalo jasan etički, ali i normativni okvir za sve zemlje članice ove organizacije.

Republika Srbija je takođe involvirala UNESCO-ve preporuke u svoj Zaključak o

4 Tul, D. (2024) "Etički principi veštačke inteligencije", Pravnički dani prof. dr Slavko Carić, Pravni fakultet Univerziteta Privredna akademija, Novi Sad, str. 760.

5 Krajišnik, N. (2024) Pravna etika (etika pravnika), Univerzitet Union Nikola Tesla, Fakultet za poslovne studije i pravo, Beograd, str. 41.

usvajanju etičkih smernica za razvoj, primenu i potrebu pouzdane i odgovorne veštačke inteligencije. U smislu člana 72. Sporazuma o stabilizaciji i pridruživanju između Evropskih zajednica i njihovih država članica, s jedne strane i Republike Srbije s druge, Republika Srbija obavezala se da obezbedi postepeno usklađivanje postojećih zakona i budućeg zakonodavstva s pravnim tekovinama Evropske unije, koje svakako čine i njeni pravni akti. Ova obaveza potvrđena je i odredbama Ustava Republike Srbije, a naročito članom 194. Evropska komisija je, u aprilu 2021, Evropskoj uniji podnela predlog regulatornog okvira veštačke inteligencije - Predlog Uredbe Evropskog parlamenta i Saveta o utvrđivanju usklađenih pravila o veštačkoj inteligenciji i izmeni određenih zakonodavnih akata Unije. Ovim Aktom Evropska unija nastoji da kreira pravni okvir za razvoj i korišćenje veštačke inteligencije, kako bi se olakšao i povećao nivo ulaganja i inovacija u ovoj oblasti, odnosno kreiralo jedinstveno tržište za sigurnu i pouzdanu primenu sistema veštačke inteligencije.

Prethodno je i Komesar za ljudska prava pri Savetu Evrope izdao Preporuke od deset tačaka o veštačkoj inteligenciji i ljudskim pravima koje se nadograđuju na ono što je Savet Evrope već uradio u ovoj oblasti, naročito kroz Evropsku etičku povelju o korišćenju veštačke inteligencije u pravosuđu, Smernice o veštačkoj inteligenciji i zaštiti podataka, Deklaraciju Saveta ministara o manipulativnim mogućnostima algoritamskih procesa, Studiju o dimenzijama ljudskih prava u tehnikama automatske obrade podataka i mogućim regulatornim implikacijama, kao i izveštaj Specijalnog izvestioca Ujedinjenih nacija o promociji i zaštiti slobode mišljenja i izražavanja, u kome se razmatraju implikacije tehnologija veštačke inteligencije na ljudska prava u informacionom društvu.

Kako bi se obezbedilo postepeno usklađivanje zakonodavnog okvira s pravnim tekovinama Evropske unije, kao i stvaranje pravnog okvira unutar Republike Srbije za razvoj i primenu etički usklađenih sistema veštačke inteligencije, Vlada Zaključkom usvaja dokument Smernica kojim preporučuje da ih primenjuju svi državni organi i organizacije, organi i organizacije pokrajinske autonomije, organi i organizacije jedinica lokalne samouprave, ustanove, javna preduzeća, posebni organi preko kojih se ostvaruje regulatorna funkcija i pravna i fizička lica kojima su poverena javna ovlašćenja, kada u svom radu uspostavljaju i koriste sisteme veštačke inteligencije. Preporuka je da ove Smernice primenjuju i druga pravna i fizička lica koja razvijaju i/ili upotrebljavaju sisteme veštačke inteligencije.

Date smernice imaju dosta široku primenu, te se odnose na lica koja rade u primeni sistema veštačke inteligencije, lica koja pripremaju sisteme veštačke inteligencije, najpre kroz svoj rad i kroz odnose sa drugim licima, lica koja koriste sisteme veštačke inteligencije, dok neposredno može da se odnosi na korisnike sistema koji žele da ostvare neke konkretne usluge. Posredno, mogu da se odnose na grupe za istraživanje retkih oboljenja, čiji podaci se obrađuju u okviru Strategije Republike Srbije za podizanje nivoa zdravlja nacije. Takođe, može se odnositi i na opštu javnost, koja je zainteresovana za tehničko - tehnološki razvoj i primenu savremenih informacionih tehnologija i veštačke inteligencije.[6]

Ovim smernicama i preporukama, posebno se apostrofiraju visokorizični sistemi veštačke inteligencije, pogodni za kršenje etičkih principa. Visokorizični sistemi se ne smatraju nepoželjnim, ali upravo zbog štetnog uticaja, značaja oblasti života u kojima se primenjuju i mogućnosti i dometa uticaja na čoveka i njegov integritet neophodno ih je posebno analizirati i proceniti njihov uticaj. U te sisteme se ubrajaju bezbednosni sistemi proizvoda, kao i sami proizvodi koji nisu usklađeni sa zakonskim normama, a mogu da se dovedu u vezu sa primenom i upotrebom veštačke inteligencije.

6 Milosavljević, M. (2022) Veštačka inteligencija, Univerzitet Singidunum, Beograd, str. 92.

Etika digitalnog obrazovanja

Digitalno obrazovanje je na velika vrata nastupilo nekako zajedno sa velikom svetskom pošasti, pandemijom virusa COVID 19, koji je čovečanstvo naterao da funkcioniše sa daljine, bez konkretnog fizičkog kontakta. Delovanje na daljinu, dalo je priliku digitalnom, online i drugim vidovima komunikacije jasnu prednost. Život je morao da teče i da se odvija, uprkos jasnim poteškoćama. Upravo, iz tog razloga, digitalni pristup je dobio pun vetar u leđa, čak i u onim oblastima, u kojima se verovalo da to nije moguće. Obrazovanje konkretno doživljava vrlo krupne promene, uvodi se princip učenja na daljinu, savlađivanje gradiva pomoću digitalnih platform ii drugih načina sticanja znanja i povezivanja.

Savremeno digitalno obrazovanje je oblik obrazovanja koji se zasniva na upotrebi digitalnih tehnologija, interneta i savremenih nastavnih metoda radi unapređenja učenja, poučavanja i pristupa znanju. Ono ne znači samo „online nastavu“, već duboku promenu načina na koji se znanje stiče, prenosi i proverava. Digitalna tehnologija je na centralnom mestu kod ovakvog oblika obrazovanja, jer omogućuje platforme za učenje, video konferencije, digitalne udžbenike, obrazovne aplikacije, veštačku inteligenciju i druge načine koji daju priliku sticanja novih znanja za učenike i studente.

Prednosti digitalnog obrazovanja se ogledaju u velikoj mobilnosti, koja omogućuje odvijanje obrazovnih procesa ne samo u obrazovnim institucijama, kao što su škole i fakulteti, već učionica može biti svaki prostor gde je dobra konekcija sa Internetom.[7] Ovakav pristup je posebno olakšao onim licima kojima su fizičke prepreke pristupanja obrazovnim institucijama bile nesavladive, kao što su lica sa invaliditetom, na primer. Takođe, pogodnost digitalne nastave se ogleda u tome što je prilagođena svakom polazniku ponaosob, što će reći da su veće mogućnosti savlađivanja gradiva, jer je program praktično individualizovan. Od polaznika se ne očekuje pasivan, već vrlo aktivan odnos, jer digitalne platforme za učenje stalno traže od polaznika da su aktivni, prisutni i vrši se stalna evaluacija znanja koje je prezentovano.

Da bi se mogle koristiti ove digitalne platforme za učenje, mora se imati elementarna digitalna pismenost. Nije moguće pristupiti platformi i na njoj biti uspešan, ako polaznik nema znanja iz oblasti informatike. Drugim rečima, ovo prethodno znanje ograničava pristup polaznicima, mnoge čineći nepodobnim da učestvuju u ovakvom obrazovnom metodu.

Može se konstatovati da se do sad iznedrilo nekoliko načina digitalnog obrazovanja, kao što je obrazovanje isključivo na daljinu, kombinovano ili hibridno obrazovanje, mikroučenje, otvoreno online učenje kroz mikro kurseve i celoživotno učenje i usavršaavanje. Učenje na daljinu se odvija pomoću digitalnih aparata - platformi, videopredavanja i videonastave, sistemima za upravljanje učenjem, kroz obezbeđivanje digitalnih nastavnih materijala iz kojih bi polaznici mogli da uče. Platforme su kod ovog oblika nastave od suštinske važnosti, jer se preko njih odvija nastava, komunikacija, podela materijala, testova za proveru znanja, vrši se ocenjivanje i praćenja napretka polaznika. Dakle, fizičko prisustvo nastavi je u potpunosti isključeno, dok se celokupan obrazovni proces odvija na daljini.

Navedeni nastavni model je model potpune online nastave. Hibridni model pak podrazumeva kombinaciju online nastave na daljinu i tradicionalne nastave, kakva se ranije jedino poznavala. Ako se polaznicima omogućuje da u tačno naznačeno vreme prate online nastavu, reč je o sinhronoj nastavu. Ukoliko je moguće da polaznik pristupi

7 Šumonja, M. (2025) Digitalno stanje: politika, nauka i obrazovanje, Pedagoški fakultet, Sombor, str. 108.

platformi kad god to njemu odgovara, onda se radi o asinhronoj nastavi.[8]

Kao što je već istaknuto, nastava na daljinu je svoju potpunu primenu doživela u periodu pandemije COVID 19, kad je preko 60 procenata evropskih škola prešlo na ovaj vid nastave. Ta činjenica je podstakla mnoge naučne radnike da pospeše razvoj i napredak digitalnih tehnologija, tehničko - tehnoloških uređaja i sredstava i posebno veštačke inteligencije.[9] Međutim, nastava na daljinu i njena mogućnost implementacije, otvorila je vrata i mogućnosti različitih online aktivnosti, kao što je rad na daljinu preko radnih platformi, suđenja online, na daljinu, održavanja naučnih skupova i konferencija i tome slično.

Učenje na daljinu nosi i brojne nedostatke, kao što su opadanje autoriteta obrazovnih institucija i opadanje kvaliteta nastave, asocijalizacija učenika, koji gube svakodnevne socijalne kontakte sa nastavnicima i drugim učenicima, otežano razvijanje socijalnih veština, znanja i sposobnosti, kao i loš odnos prema psihičkom i fizičkom zdravlju mladih, koji postaju statični i vezani za kompjuter, te samim tim skloniji različitim oboljenjima.

Digitalno obrazovanje i ekološka osveščenost

Ekološka znanja pružaju sposobnost mlađim generacijama da bolje razumeju aktuelne ekološke probleme, ali i da izgrade ekološku svest i budu ekološki odgovorni. Digitalno obrazovanje je tako koncipirano da učenicima, od ranih obrazovnih nivoa pruža znanja o ekologiji, podižući njihovu svest o aktuelnim ekološkim problemima, koji su brojni. Preko digitalnih platformi, mladi spoznaju šta su klimatske promene, promene biodiverziteta i kako se životna sredina može čuvati na najbolji mogući način. Digitalizacija pruža mogućnost blagovremenog ažuriranja informacija o stanju životne sredine. Iako se preduzimaju brojne mere, životna sredina se nažalost rapidno uništava i propada, pod uticajem raznih štetnih faktora. Upravo zato, zbog rapidnosti antiekoloških mera, digitalni pristup informacijama o stanju životne sredine omogućuje blagovremeno postupanje i hitro delovanje.

Učenicima se kroz digitalno obrazovanje prikazuje hronologija mera koje su preduzimane kroz prošlost, u nameri da se životna sredina zaštiti. Simuliraju se klimatski model ii ekosistemi, dok se učenici kroz igru i korisne sadržaje, uče kako da pristupe zaštiti životne sredine. Digitalizacija ljudima pruža mogućnost da se virtuelnim turama i obilascima upoznaju sa najlepšim parkovima prirode i lepotama, te se na kraju tim ljudima postavlja pitanje da li bi želeli da ove lepote budu uništene usled rapidnog zagađenja životne sredine.[10]

Takođe, upotrebom digitalnih platformi organizuju se konferencije i skupovi na temu ekoloških problema, dele se rezultati i zaključci sa tih konferencija i postavljaju određeni ekološki izazovi u okviru kampanja, koje se vode sa ciljem ekološke zaštite. Putem ovih digitalnih platformi, mladi stiču kolektivna znanja o prirodi i njenoj zaštiti, uče se kolektivnom radu i društveno korisnim aktivnostima, koje se najefikasnije sprovode u digitalnom prostoru. Ovaj prostor ujedno pruža ažurne informacije o eventualnim uspesima koji su postignuti u okviru ovih ekoloških akcija. Ažurne informacije takođe

8 Mayadas, A; Frank, J. B; Bacsich, P. (2009) "Online education today." Science 323.

9 Antonović, R. (2025) "Artificial intelligence in the context of security of the European Union and environmental crime", Green agenda of the European union, family business and artifical intelligence - political and social aspects, Faculty of european legal and political studies : International academy of sciences, arts and security - MANUB ; Veliko Tarnovo : Sv. Cyril and Sv. Methodius university ; Travnik : International university of Travnik, Belgrade, p. 163.

10 Petrović, M. (2011) "Ekološka svest i ekološki aktivizam građana u lokalnoj zajednici", Društvo i zaštita životne sredine, Sociološko udruženje Srbije, Beograd, str. 16.

omogućuju adekvatnu evaluaciju postignutih rezultata, kao i procenu šta bi trebalo menjati kako bi se stepen efikasnosti dodatno podigao.

Za edukativne potrebe u digitalnom prostoru, dostupni su primeri iz prošlosti, kao i relevantni podaci o stanju i kvalitetu životne sredine (vode, zemljišta i vazduha), o prosečnim temperaturama, njihovom porastu ili opadanju, količini padavina, sa podacima o tome gde su padavine intenzivnije, a gde su oskudne. Tome u velikoj meri pomažu objedinjeni i sistematizovani izveštaji o stanju životne sredine, kao i naučno - istraživački radovi, u kojima autori dolaze do vrednih zaključaka.

Posebno treba istaći pozitivne primere digitalnog obrazovanja u oblasti reciklaže. Reciklaža je proces izdvajanja materijala iz otpada, koji se potom dalje prerađuje u nove sirovine, koje mogu biti upotrebljene pri izradi novih proizvoda. Reciklaža je korisna jer štiti prirodne resurse, štedi deficitarnu energiju i doprinosi smanjenju zagađenja životne sredine. Svi moraju biti uključeni u reciklažni proces, jer se najpre kod običnih ljudi mora stvoriti svest o značaju i potrebi reciklaže. Građani prilikom klasifikacije otpada, mora da se odvoji staklo, plastika, papir i karton, metalna ambalaža i slično.[11]

Digitalna edukacija o reciklaži polazi postepeno od početne faze, koja postavlja pitanje nastanka otpada, posebno u velikim urbanim sredinama. Potom se insistira na neophodnoj klasifikaciji otpada prema reciklažnim kriterijumima, koji podrazumevaju odvojeno odlaganje staklenog, plastičnog, metalnog, papirnog, kartonskog, elektronskog i drugog otpada. Na kraju, učenicima se plastično moraju predočiti pozitivni efekti reciklaže, u smislu da im se pokaže šta se sve iz reciklaže može dobiti. Tek nakon toga, oni mogu da steknu svest o koristi i dobrim efektima same reciklaže. Ujedno, moraju im se jasno staviti do znanja sve eventualne posledice usled ne recikliranja otpada i nedomaćinskog postupanja sa njim. Konkretno, treba ukazati da nerecikliranje vodi ka nagomilavanju otpada i pojavi situacije "bacanja novca", jer svaki otpad koji je podložan reciklaži, ukoliko ne bude recikliran, predstavlja odbačenu vrednost, koja je mogla i trebalo da bude iskorišćena.

Pored povećanja otpada i problema sa njegovim odlaganjem, javlja se i problem zagađenja životne sredine. Velike količine otpada neminovno vode ka zagađenju životne sredine, vode, vazduha i zemljišta, što sve u zbiru može imati vrlo štetne posledice po zdravlje ljudi i drugih živih bića. Ovde posebno treba apostrofirati problem mikroplastike, koja ima izuzetno štetno dejstvo po životnu sredinu, a koja je veoma trajna i veoma agresivna po pitanju životne sredine. Ona relativno lako i brzo dospeva u vodotokove i u lanac ishrane, što vodi ozbiljnom zagađenju i vode i hrane. Takođe, spaljivanje otpada u posebnim ložionicama ili primitivnijim metodama, vodi ka aerozagađenju i oslobađaju se štetni gasovi i čestice.[12]

Posledice od nagomilavanja otpada i njegovog neadekvatnog odlaganja su vidljive i po životinjski svet. Životinje usled gutanja štetnih i opasnih materija ili zapadanja u otpad često stradaju. Dakle, smetlišta i druga mesta na kojima se odlaže otpad su vrlo rizična, kako za ljude i njihovo zdravlje, tako i za biljni i životinjski svet. Iz ovoga jasno sledi zašto je reciklaža potrebna i zašto treba iz otpada izvlačiti njegove korisne sastojke i raditi na tome da se od starog i odbačenog dobije novo i ponovo upotrebljivo.

Sa ekonomskog aspekta gledano, pravilno postupanje sa otpadom može da donese materijalnu korist. Dok neiskorišćavanje otpada doprinosi povećanju troškova sanacije i odlaganja, takođe dolazi do gubitka korisnih i deficitarnih materija, kao i sirovina koje mogu biti od dragocenog značaja pri izradi novih proizvoda.

11 Fabijan, F. (2021) Spasimo planetu! Reciklaža, Data Status, Beograd, str. 14.
12 Kalamanda, O. (2016) "Ekološki prihvatljivo odlaganje komunalnog otpada na području Republike Srpske", Poslovne studije, Banja Luka, str. 166.

Etičko postupanje sa otpadom

Kroz prikaz digitalnog obrazovanja i stvaranja ekološke svesti, došlo se do jednog novog i značajnog pojma, a to je pojam cirkularne ekonomije, zasnovan na ideji minimizacije otpada i njegove racionalizacije kroz sistem reciklaže.[13] Cirkularna ekonomija se nalazi kao antipod do sad vrlo zastupljenoj linearnoj, koja je bila bazirana na principu "uzmi, proizvedi i baci".

Kvalitet i prednost cirkularne ekonomije se ogleda u trajnosti proizvoda, višestrukoj koristi i upotrebi proizvoda, dok se menja odnos prema otpadu, koji se više ne gleda kao smetnja i problem, već kao koristan resurs. Vrši se zatvaranje ciklusa, jer se jedan isti proizvod upotrebljava više puta, čime jedna ista materija višestruko cirkuliše, sve dok može biti ponovo upotrebljena. Tu dolazimo i do pitanja etičkog postupanja sa otpadom. Ako nam je poznato kakve štetne posledice otpad može da izazove po životnu sredinu, etika nalaže da se pristupi recikliranju jer se time te štetne posledice smanjuju, čuva se životna sredina i stvaraju humaniji životni uslovi.[14]

Razlike između linearne i cirkularne ekonomije su velike. Linearna ekonomija, koja je do sad bila zastupljenija, manje više je planetu dovela u stanje ekološke krize, pa čak i ekocida, kako smatraju pojedini naučni radnici. Ekocid je masovno uništenje životne sredine, koje se sprovodi kroz zagađenje, defolijaciju i enormno trošenje neobnovljivih resursa.[15] Kod linearne ekonomije, sirovine se nemilice eksploatišu, proizvodi se stvaraju zarad jednokratne upotrebe, sa ciljem kupovanja novih proizvoda, bez namere da se oni duže vreme koriste, već da se iskoriste i bace.

Principi cirkularne ekonomije su zasnovani na boljim i zdravijim principima, kao što su racionalno iskorišćavanje postojećih resursa, proizvodi koji su tako dizajnirani da traju duže vreme i da mogu biti višestruko upotrebljeni, proizvodi se ne odbacuju olako, već se radi na njihovoj popravci i ponovnom korišćenju, a životni vek proizvoda ne prestaje njegovim odbacivanjem, već se iskorišćavaju njegovi delovi koji su podložni reciklaži i ponovnom korišćenju.

Ciljevi cirkularne ekonomije su ekološki etični, jer teže manjoj potrošnji resursa, stvaranju manje otpada, višestrukom korišćenju proizvoda kroz reciklažu, produžavanjem životnog veka proizvoda kroz popravke i reparacije, a pri izradi proizvoda, koriste se obnovljivi materijali, kako se ne bi dodatno oštećivala priroda. Etičnost cirkularne ekonomije se ogleda u boljoj zaštiti prirodnih resursa, smanjenju zagađenja životne sredine, povoljno se utiče na klimatske promene, doprinosi otvaranju novih radnih pozicija i podstiče se održivi razvoj. Cirkularna ekonomija se posebno efikasnom pokazala kod reciklaže plastičnog otpada, kod reparacije električnih i elektronskih proizvoda, upotrebe organskog otpada za izradu komposta i prilikom podele dobara.

Zaključak

Planeta Zemlja se suočava sa velikim izazovima, koji su prouzrokovani pretežno poteškoćama izazvanim zagađenjem životne sredine. Čovečanstvo sa druge strane kao da nije svesno činjenice da rezervnu planetu nema, te se prema njoj odnosi nihilistički, obesno i bez obzira na buduće generacije koje tek dolaze. Održiva ekonomija polazi od toga da čovečanstvo može da troši onoliko koliko je u stanju da proizvede. Današnje

13 Bošković, G; Cvetanović, A. (2025) Cirkularna ekonomija: osnove i implementacija, Fakultet inženjerskih nauka, Kragujevac, str. 92.
14 Denić, N. (2011) Ekološka etika, Visoka tehnička škola strukovnih studa, Uroševac, str. 121.
15 Bataveljić, D; Logorušić, D. (2015) "Ekološka katastrofa i neodrživi razvoj, kao posledica bombardovanja Republike Srbije", Pravni život, Udruženje pravnika Srbije i Bosne i Hercegovine, Beograd, str. 501.

generacije troše više od onoga što mogu da proizvedu. Odatkle smo došli u situaciju da su današnje generacije "pojele" i ono što pripada dolazećim generacijama. Problem se ogleda u očiglednom nedostatku bitnih životnih resursa, koje dolazeće generacije sigurno neće imati, jer su se aktuelne, ali i generacije pre, prema tim resursima odnsile tako da su ih nemilice trošile, a nisu radile na njihovom obnavljanju.

Cirkularna ekonomija, nasuprot linearne, predstavlja ekološki etičan model ekonomije, zasnovan na odgovornosti, pravednosti i zaštiti životne sredine. Ona, pored ekonomskih, gaji i moralne principe zasnovane na uštedi resursa za dolazeće generacije. Zasnovana je na zaštiti prirodnih resursa, ograničenosti ekostitema, uz uvažavanje prirodnih ciklusa i zakonitosti. Cirkularna ekonomija se posebno bavi otpadom. Njenom primenom se optimizuje i racionalizuje otpad, smanjuje se emisija štetnih gasova, što vodi ka ograničenju ekoloških posledica.

Pravednija raspodela resursa vodi ka umerenom korišćenju resursa, sa aspekta uštede za dolazeće generacije, uspostavljanju stanja balansa na relaciji proizvođač - potrošač, što doprinosi dugoročnom i održivom sistemu, u kom nije bitan jedino profit, već i ekološka odgovornost. Etičnost cirkularne ekonomije se, između ostalog, ogleda i u njenom odnosu prema prirodi, zdravlju ljudi, brizi o dolazećim generacijama, kao i u promovisanju pravičnog i odgovornog društva.

Razvoju cirkularne ekonomije i ekološke svesti u velikoj meri doprinose savremene informacione tehnologije, kao i veštačka inteligencije. Proces savremenog digitalnog obrazovanja podiže nivo znanja, postavlja jasne stavove o značajnim životnim pitanjima, stvara potrebne veštine i usmerava ponašanje kod pojedinca. U vezi sa cirkularnom ekonomijom, digitalno obrazovanje usmerava ljude u pravcu smanjenja otpada, stvaranju svesti o značaju i potrebi za reciklažom, održivom i duguročnom trajanju proizvoda, kao i racionalnoj potrošnji.

Posebno kod mlađih generacija se kroz proces digitalne edukacije, stvara ekološka svest i drugačiji sistem vrednosti, izgrađuje se i jača sistem lične odgovornosti i podstiče se dugoročno i racionalno razmišljanje o pravima generacija koje tek dolaze. Digitalno obrazovanje ima moć da pozitivno utiče na sve ove pojave i da pozitivno utiče, posebno na mlađe generacije.

Savremeno digitalno obrazovanje još razvija i praktična znanja i veštine, kao što je pravilno postupanje sa otpadom, u smislu njegovog klasifikovanja na stakleni, plastični, papirni, metalni, elektronski i sl. Kod mlađih se razvija sposobnost procene starosnog ciklusa proizvoda, podstiče se potrošnja koja je racionalna i održiva i uspostavlja sistem monitoringa resursa i otpada. Takođe, savremeni sistem obrazovanja zahteva nova znanja, sposobnosti i veštine, pa samim tim i nove profesije. Iz tog razloga, vrše se dodatne edukacije zarad sticanja novih znanja i sposobnosti, posebno se podstiču profesije i znanja iz oblasti reciklaže, kao i dokvalifikacije i prekvalifikacije radne snage. Digitalna sfera, između ostalog, doprinosi boljoj integraciji stručnjaka i naučnih radnika koji se bave ekološkim problemima i razmenu studenata na globalnom nivou. To dodatno doprinosi cirkulaciji dobrih praksi i razmeni stečenih znanja i iskustava. Na globalnom nivou se ekološki problemi jedino i mogu rešavati, jer aktiviranjem i animiranjem čitave svetske zajednice, ovom problemu se može nekako stati na put.

Korišćena literatura i izvori

1. Antonović, R. (2025) "Artificial intelligence in the context of security of the European Union and environmental crime", Green agenda of the European union, family business and artifical intelligence - political and social aspects,

Faculty of european legal and political studies : International academy of sciences, arts and security - MANUB ; Veliko Tarnovo : Sv. Cyril and Sv. Methodius university ; Travnik : International university of Travnik, Belgrade;
2. Bataveljić, D; Logorušić, D. (2015) "Ekološka katastrofa i neodrživi razvoj, kao posledica bombardovanja Republike Srbije", Pravni život, Udruženje pravnika Srbije i Bosne i Hercegovine, Beograd;
3. Bošković, G; Cvetanović, A. (2025) Cirkularna ekonomija: osnove i implementacija, Fakultet inženjerskih nauka, Kragujevac;
4. Denić, N. (2011) Ekološka etika, Visoka tehnička škola strukovnih studa, Uroševac;
5. Fabijan, F. (2021) Spasimo planetu! Reciklaža, Data Status, Beograd;
6. Kalamanda, O. (2016) "Ekološki prihvatljivo odlaganje komunalnog otpada na području Republike Srpske", Poslovne studije, Banja Luka;
7. Krajišnik, N. (2024) Pravna etika (etika pravnika), Univerzitet Union Nikola Tesla, Fakultet za poslovne studije i pravo, Beograd;
8. Mayadas, A; Frank, J. B; Bacsich, P. (2009) "Online education today." Science;
9. Milosavljević, M. (2022) Veštačka inteligencija, Univerzitet Singidunum, Beograd;
10. Petrović, M. (2011) "Ekološka svest i ekološki aktivizam građana u lokalnoj zajednici", Društvo i zaštita životne sredine, Sociološko udruženje Srbije, Beograd;
11. Rybczynska, J. (2016) "Threats, challenges and opportunites", New Technologies as a Factor of International Relations, Cambridge;
12. Šumonja, M. (2025) Digitalno stanje: politika, nauka i obrazovanje, Pedagoški fakultet, Sombor;
13. Tul, D. (2024) "Etički principi veštačke inteligencije", Pravnički dani prof. dr Slavko Carić, Pravni fakultet Univerziteta Privredna akademija, Novi Sad;
14. Zaključak o usvajanju etičkih smernica za razvoj, primenu i potrebu pouzdane i odgovorne veštačke inteligencije ("Službeni glasnik RS" broj 23/2023)

UDC: 620.92:351(497-15)
330.524:620.92
620.9:341
COBISS.SR-ID 185938441
Pregledni rad
DOI: 10.46793/83138-02.311M
Primljeno: 17.01.2026.
Odobreno: 22.01.2026.
Strana: 311-326



Dejan Milikić[1]

PRAVNA REGULATIVA ENERGETSKE BEZBEDNOSTI I ZELENE TRANZICIJE U KONTEKSTU EKONOMSKE STABILNOSTI DRŽAVA ZAPADNOG BALKANA

Apstrakt: *Energetska bezbednost i Zelena tranzicija predstavljaju esencijalne postulate realizacije koncepta stabilnog ekonomskog funkcionisanja svake tvorevine. Naš rad razmatra odredbe pravne regulative navedenih fenomena u državama Zapadnog Balkana, koje sprovode konvergenciju ka Evropskoj Uniji. Sve veći broj naučnih istraživanja ukazuje da izvori obnovljive, zelene energije koji predstavljaju jednu od ključnih kategorija održivog razvoja, pružaju perspektivu u smanjenju ekološke ugroženosti uz istovremeno podsticanje ekonomskog i društvenog razvoja. Brojne studije navedene u radu dokazuju da se ekološki, ekonomski i društveni aspekti korišćenja obnovljivih izvora energije odnose prvenstveno na korišćenje lokalnih izvora, čime se povećava stepen zaposlenosti, standard života lokalnih zajednica i ravnomerni regionalni razvoj. Obnovljiva energija ima strateški značaj za ukupni društveni razvoj, posebno u onim oblastima u kojima je ekonomski atraktivna zbog svoje dostupnosti. Razvoj energetskog sektora zasnovanog na ekološki čistim, zelenim izvorima energije, doprinosi poboljšanju kvaliteta života ruralnog stanovništva i modernizaciji poljoprivrede.*

Kljucne reci: *pravna regulativa, obnovljiva energija, Zelena ekonomija, tranzicija, Energetska zajednica EU, Zapadni Balkan, Evropska Unija*

1 Msc Dejan Milikić, Ministarstvo odbrane Republike Srbije, Centar za strateška istraživanja nacionalne bezbednosti - CESNA B, Beograd, e-mail: dmilikic1@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0009-0002-7063-153X

LEGAL REGULATION OF ENERGY DECUTITY AND GREEN ECONOMY IN CONTEXT OF THE ECONOMIC STABILITY OF THE WESTERN BALKAN COUNTRIES

Abstract: *Energy security and the Green transition are essential postulates for the realization of the concept of stable functioning of every creation. Our work examines the provisions of the legal regulation of the mentioned phenomena in the countries of the Western Balkans, whic are implementing convergence towards the European Union. An increasing number of scientific research indicates that renewable energy sources, which represent one of the key category of sustainable development, provide a perspective in reducing environmental threats while simultaneously encouraging economic and social development. Numerous studies mentioned in the paper prove that the ecological, economic and social aspects of the use of green, renewable energy sources relate primarily to the use of local sources, which increases the level of employment, the standard of living of local communities and balanced regional development. Renewable energy has a strategic importance for overall social development, especially in those areas where it is economically attractive due to its availability. The development of the energy sector based on ecologically clean green energy sources contributes to the improvement of the quality of life of the rural population and the modernization of agriculture.*

Key words: *law regulations, renewable energy, Green economy, tranzition, Energy community EU, Western Balkan, European Union*

Uvod

Današnja pkanetarna zajednica suočava se sa dvostrukim izazovima: očuvanjem klimatske stabilnosti i obezbeđivanjem sigurne, pristupačne i održive energije. Klimatske promene, izazvane prekomernom emisijom gasova sa efektom staklene bašte, uzrokuju sve češće ekološke, društvene i ekonomske krize. U tom kontekstu, energetska bezbednost postaje temelj nacionalne stabilnosti, dok zelena ekonomija nudi model razvoja koji usklađuje ekološke i ekonomske interese. Zelena tranzicija utemeljena na elementima realizacije koncepta Zelene ekonomije, i zasnovana na principima održivosti, niskokarbonskog razvoja i racionalne upotrebe resursa, promoviše transformaciju tradicionalnih sektora privrede u savremene paradigme funkcionisanja.

Pozicija prava, odnosno pravne regulative u ovom procesu je prvorazredna i manifestuje se kroz normativno uređenje, podsticaje i kontrolne mehanizme. Pri tome, pravni okvir usmerava energetske politike ka održivosti i usklađenosti sa međunarodnim obavezama, tako i ekonomskoj stabilnosti države. To se naročito odnosi na države subregiona Zapadnog Balkana, koje se više decenija nalaze u različitim fazama uključivanja u grupaciju Evropske Unije.

Posebno značajan izazov jeste tranzicija energetskog sektora u regionima sa složenim ekonomskim i političkim uslovima, kao što je Zapadni Balkan.

Zemlje posmatranog geopolitičkog prostora nalaze se na putu evropskih integracija, i stoga obavezne su da usklade svoje nacionalno zakonodavstvo sa pravnom nomenklaturom Evropske Unije, to jest sistemom Evropskog prava (acquis communautaire), posebno u oblasti energetike i zaštite životnog ambijenta.

Cilj ovog rada jeste da se analizira pravna regulativa u državama Zapadnog Balkana u domenu energetske stabilnosti i zelene ekonomije, sa fokusom na usklađenost sa evropskim standardima, prepreke u primeni i mogućnosti za unapređenje. Metodološki

koncept istraživanja zasniva se na komparativnu pravnu analizu, deskriptivno-analitički pristup i studije slučaja, koristeći domaće i međunarodne izvore prava, izveštaje i aktuelne strategije.

Polazeći od pretpostavke da je pravna regulativa ključni mehanizam za usmeravanje energetske tranzicije u pravcu zelene ekonomije i održive budućnosti. Kroz uporednu analizu država regiona, cilj je identifikovati dobre prakse i postojeće manjkavosti, kao osnov za predloge reformi i jačanje institucionalnih kapaciteta.

2. Koncept energetske bezbednosti i pravni okvir Zelene ekonomije država Zapadnog Balkana

Energetska stabilnost predstavlja sposobnost države da obezbedi kontinualno snabdevanje energijom po prihvatljivim cenama, uz istovremenu zaštitu životne sredine i dugoročnu održivost energetskih resursa. Kao višedimenzionalan pojam, ona obuhvata dostupnost izvora energije, pristupačnost za krajnje korisnike, bezbednost snabdevanja i otpornost sistema na spoljne šokove. Prema definicijama koje koristi Međunarodna agencija za energiju (IEA)[2], energetska bezbednost podrazumeva neometan pristup energiji po razumnim cenama.

Navedeni segmenti uključuje kratkoročne aspekte (otpornost na prekide u snabdevanju) i dugoročne aspekte (investicije u infrastrukturu i održivi razvoj). Evropska unija u svojim strateškim dokumentima, poput Energetske unije i Uredbe o upravljanju energetskom unijom, ističe energetski miks, diversifikaciju izvora i energetski tranzit kao ključne elemente energetske sigurnosti.

U državama Zapadnog Balkana, energetska stabilnost dodatno je komplikovana nasleđem zavisnosti od fosilnih goriva, ograničenim kapacitetima za skladištenje, starom infrastrukturom i oskudnim investicijama u obnovljive izvore energije (OIE). Na primer, veliki deo termoelektrana u Srbiji, BiH i Crnoj Gori datira iz perioda socijalističke industrijalizacije i zahteva modernizaciju ili zamenu. Aktuelni elementi dostupnosti i pristupačnosti energije direktno utiču na kvalitet života građana i konkurentnost privrede. U regionu, pristup energiji po fer cenama predstavlja izazov za siromašna domaćinstva i male privredne subjekte. Pitanje energetske siromaštva takođe je sve prisutnije u strategijama nacionalnih vlada i EU.

Održivost sistema zavisi od sposobnosti država da postepeno smanjuju zavisnost od uvoza energije i ulažu u lokalne izvore – pre svega obnovljive. U datom kontekstu, politika energetske efikasnosti postaje ključni element nacionalne strategije, ali njeno sprovođenje zavisi od stabilne pravne regulative, političke volje i institucionalnih kapaciteta. energetska stabilnost nije samo tehničko, već primarno pravno, političko i socijalno pitanje. Njena današnja važnost u procesu evropskih integracija i regionalne stabilnosti, čini je strateškim prioritetom konstrukta ekonomske stabilnost zemlje, a u svrsi realizacije doktrinarnog projekta održivog društvenog razvoja država Zapadnog Balkana.

Zelena ekonomija predstavlja razvojni model koji usklađuje ekonomski rast sa očuvanjem prirodnih resursa i zaštitom životne sredine. Prema definiciji Programa Ujedinjenih nacija za životnu sredinu (UNEP)[3], to je ekonomija sa niskim emisijama

2 Milikić, D., Milikić, M., Biočanin, R., Situacioni determinizam u univerzumu bioterorizma i mere zaštite životne sredine, Tematski zbornik radova, knjiga 3, Međunarodna naučna konerencija u Novom Pazaru, Međunarodna Akademija Nauka, Umetnosti i Bezbednosti – MANUB, Univerzitet "Sveti Kiril i Metodij" Veliko Trnovo, Bugarska i Centar za strateška istraživanja nacionalne bezbednosti – CESNA B, Beograd, 2025, str. 134

3 https://unitar.org/sites/default/files/uploads/egp/Section1/PDFs/1.3%20Definitions%20for%20Green%20Economy.pdf

ugljen-dioksida, visokom efikasnošću resursa i uključivošću. Ona promoviše proizvodnju i potrošnju koja ne šteti ekosistemima i istovremeno podstiče otvaranje novih radnih mesta i socijalnu pravdu.

Teorijski okvir zelene ekonomije podrazumeva holistički pristup koji uključuje ekološku modernizaciju, cirkularnu ekonomiju i društvenu odgovornost. Pojmovi kao što su "zelena industrija", "zelena radna mesta", "ekološki porezi" i "subvencije za OIE" postaju standardni alati za sprovođenje ove politike.

Na ovom mestu navodimo, da na međunarodnom planu, esencijalne pravne osnove za razvoj zelene ekonomije obuhvataju:

- "Pariski sporazum" (2015): pravno obavezujući dokument kojim su se države obavezale da ograniče globalno zagrevanje ispod 2°C i teže granici od 1,5°C.[4]
- "Evropski zeleni dogovor" (2019): strateški dokument Evropske komisije koji predviđa postizanje klimatske neutralnosti EU do 2050. godine, uz sistemsku reformu energetike, saobraćaja, industrije i poljoprivrede.[5]
- "Agenda 2030 za održivi razvoj": posebno ciljevi SDG 7 (čista energija), SDG 12 (održiva potrošnja) i SDG 13 (akcija za klimu).[6]

Na regionalnom planu, države Zapadnog Balkana su se obavezale na primenu tzv. Zelene agende za Zapadni Balkan (2020)[7], u okviru Berlinskog procesa i saradnje sa Evropskom komisijom. Ova agenda obuhvata energetski tranzit, dekarbonizaciju, cirkularnu ekonomiju i biodiverzitet.

U daljem tekstu prikazujemo tabelu sa pregledom najvažnijih međunarodnih dokumenata koji čine osnovu pravne regulative zelene ekonomije u Evropi i na Balkanu.

Dokument	Godina usvajanja	Nadležnost / Obavezujući karakter
Pariški sporazum	2015	UN / Obavezujući
Evropski zeleni dogovor	2019	EU / Strategija
Agenda 2030 (SDG)	2015	UN / Neobavezujući
Zelena agenda za Zapadni Balkan	2020	EU-ZB / Regionalni okvir

Države Zapadnog Balkana se nalaze u procesu usklađivanja sa pravnim tekovinama Evropske unije (acquis communautaire), posebno u oblastima energetike i zaštite životne sredine. Iako svaka od njih ima specifičan institucionalni i politički kontekst, zajednički izazovi obuhvataju zastarelu infrastrukturu, nedovoljnu integraciju obnovljivih izvora energije i potrebu za većom regulatornom efikasnošću. U nastavku dajemo pregled nacionalnih zakonodavnih okvira iz oblasti energetike i zelene tranzicije, sa posebnim osvrtom na njihovu usklađenost sa evropskim standardima i mogućnostima za primenu zelene agende.

Republika Srbija

Srbija ima razvijen zakonodavni okvir u oblasti energetike, koji uključuje

- Zakon o energetici (2021)[8],

4 https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf
5 https://www.esdn.eu/fileadmin/ESDN_Reports/ESDN_Report_2_2020.pdf
6 https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf
7 https://www.balkanfund.org/podatci/uploads/Green_Agenda_BIH.pdf
8 https://pravno-informacioni-sistem.rs/eli/rep/sgrs/skupstina/zakon/2014/145/1/reg

- Zakon o obnovljivim izvorima energije (2021[9])
- Strategiju razvoja energetike do 2040. sa vizijom do 2050. godine.[10]

Postoji napredak u usklađivanju sa EU direktivama, posebno kroz članstvo u Energetskoj zajednici. Ipak, izazov ostaje u implementaciji – naročito u oblasti podsticaja za OIE i transparentnosti procedura.

Regulatorno telo (ARES) ima zakonsku nezavisnost, ali je u praksi pod političkim pritiscima.

Bosna i Hercegovina

Zbog ustavnog uređenja i podele nadležnosti između entiteta (Republika Srpska i Federacija BiH), BiH nema jedinstvenu energetsku strategiju.

Postoje entitetski zakoni o energetici[11][12][13][14] i OIE, ali koordinacija na državnom nivou je slaba.

Ne postoji državni zakon o obnovljivim izvorima. Usklađenost sa EU standardima je fragmentarna i zavisi od političkog konteksta.

Republika Crna Gora

Crna Gora je najnaprednija u pogledu usklađenosti sa EU zakonodavstvom.

Usvojila je Zakon o energetici[15], Zakon o energetici iz OIE i Zakon o energetskoj efikasnosti[16].

Energetska tranzicija je deo nacionalne strategije za integraciju u EU. Crna Gora ima izraženu institucionalnu stabilnost u sektoru energetike i visoku transparentnost kod izdavanja dozvola.

Severna Makedonija

Zakon o energetici (2018)[17] u potpunosti je usklađen sa Trećim energetskim paketom EU.

Postoji Akcioni plan za OIE, kao i nacionalna strategija za energetiku i klimatske promene do 2040. godine.

U praksi postoji kašnjenje u implementaciji propisa, ali regulatorna tela funkcionišu stabilno.

Albanija

Albanija je značajno napredovala u donošenju zakonodavstva, naročito u okviru Sporazuma sa Energetskom zajednicom.

Usvojen je Zakon o energetici (2015)[18] i niz propisa koji uređuju tržište i investicije.

9 https://pravno-informacioni-sistem.rs/eli/rep/sgrs/skupstina/zakon/2021/40/2/reg
10 https://pravno-informacioni-sistem.rs/eli/rep/sgrs/skupstina/strategija/2024/94/1
11 Nešković, S., Zelena ekonomija i socijalna inkluzija država Zapadnog Balkana u ekološkoj strategiji Evropske Unije, Glasnik za društvene nauke, Br. 1, Tom XVI, Fakultet za finansije, bankarstvo i reviziju, Alfa BK Univerzitet, 2024, str. 31
12 https://www.derk.ba/DocumentsPDFs/Zakono-o-el-energiji-RS-25jun2020-b.pdf
13 https://www.derk.ba/DocumentsPDFs/Zakon-o-obnovljivim-izvorima-energije-RS-16-2022-b.pdf
14 https://www.derk.ba/DocumentsPDFs/Zakon-o-koristenju-obnov-izvora-ener-efik-kogeneraci-je-70-13-b.pdf
15 https://www.gov.me/dokumenta/ac1cbcfc-5734-44dc-9b27-e189fc08c317
16 https://www.gov.me/dokumenta/8e55f340-191c-4a0f-a321-26f6ccd25c52
17 https://dejure.mk/zakon/zakon-za-energetika-5
18 https://ere.gov.al/media/files/2024/01/31/Law_no._24_2023_On_the_promotion_of_the_use_of_ener-

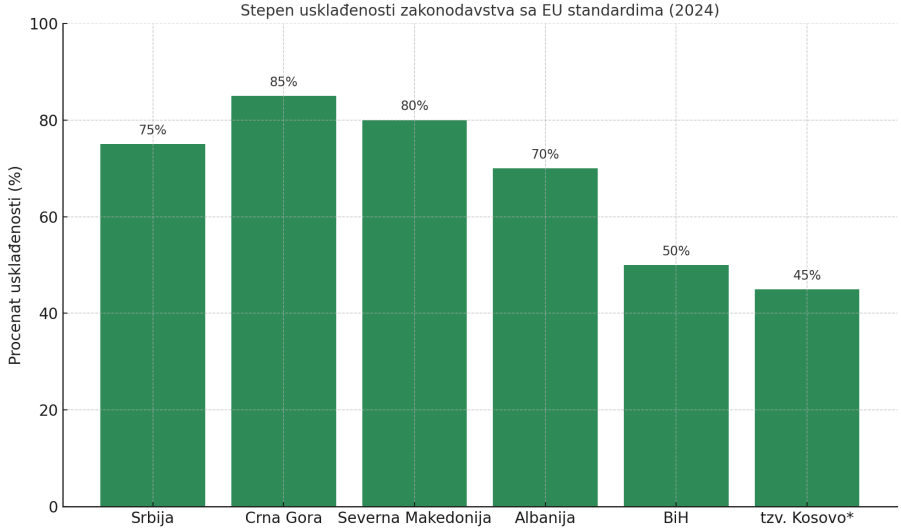
Problem ostaje pravna sigurnost i poverenje investitora. Javna administracija u energetskom sektoru i dalje je u reformi.

Tzv. Kosovo*

Zvanični kontekst Evropske Unije u području konvergencije ka tom kolektivitetu upućuje da ukažemo na situaciju u južnoj pokrajini Republike Srbije. Regulativa Kosova i Metohije u oblasti energetike postoji, ali je institucionalni kapacitet ograničen. Usvojeni su zakoni o energetici[19], OIE i efikasnosti, ali sprovodljivost je slaba.

Zbog statusnog pitanja i ograničene međunarodne saradnje, primena EU direktiva odvija se otežano. Energetska stabilnost se u velikoj meri oslanja na uvoz.

Grafikon 1. Stepen usklađenosti zakonodavstva sa EU standardima po državama Zapadnog Balkana (2024)



Izvor: procena na osnovu izveštaja Energetske zajednice i nacionalnih strategija.[20]

3. Regionalna i međunarodna saradnja – izazovi i perspektive

Razmatranje kompleksne problematike regionalne i međunarodne saradnje u energetskoj sferi podrazumeva šire sagledavanje, sa uvažavanjem strateškog koncepta Evropske Unije. Aktuelni temat treba sagledati kroz analizu usvojenih dokumenata iz grupacije Evropa 2030, Zelena Evropa i drugih, usmerenih ka rešavanju evidentnih kontroverzi. Prvorazredna pozicija u navedenom kontekstu posvećena je funkcionisanju projekta Energetske zajednice Evropske Unije.

Proces osnivanja Energetske zajednice Evropske Unije započeo je 2002. godine potpisivanjem prvog Atinskog memoranduma o razumevanju. Ovaj proces je nastavljen 2003. godine, potpisivanjem drugog Atinskog memoranduma o razumevanju. Memorandumi u sebi sadrže namere o saradnji država Jugoistočne Evrope i Evropske Unije u oblasti energetike. Ovaj proces je podstaknut i aktivnostima država Zapadnog Balkana regiona Jugoistočne Evrope tokom procesa pristupanja Evropskoj Uniji, od kojih

gy_from_renewable_sources.pdf

19 https://ero-ks.org/2016/Ligjet/LIGJI_PER_RREGULLATORIN_E_ENERGJISE_srb.pdf

20 https://arhiva.mre.gov.rs/doc/efikasnost-izvori/5%20Izvestaj.pdf

su Bugarska , Rumunija i Hrvatska u međuvremenu postale države članice Evropske Unije, nakon stupanja na snagu ovog ugovora. Posebna strategija je razvijena za zemlje Zapadnog Balkana. Ideja o osnivanju Energetske zajednice proizašla je iz potrebe ostvarivanja sigurnosti ovog regiona u oblasti snabdevanja energijom i povezivanja tržišta energije regiona Jugoistočne Evrope sa tržištem Evropske unije. S obzirom da su centri proizvodnje energije i centri potrošnje energije veoma često prostorno udaljeni, te da je neophodno izgraditi infrastrukturu kako bi se ovi centri povezali na efikasan i ekonomičan način, potrebno je stvoriti preduslove za investicije u energetsku infrastrukturu, a prvi preduslov su politička i ekonomska stabilnost i poznat pravni i regulatorni okvir za ulaganja. Energetsku zajednicu čini 8 zemalja: Albanija, Bosna i Hercegovina, tzv. Kosovo (definisano rezolucijom 1244 UN), Severna Makedonija, Gruzija, Moldavija, Srbija i Ukrajina.

Ugovorom o Energetskoj zajednici i drugim aktima donetim od strane institucije Energetske zajednice i potpisnica ugovora, stvara se ujednačen pravni okvir za razvoj energetskog sektora u navedenm regionu. Energetska zajednica, s obzirom na svoj geografski položaj treba da bude spona sigurnosti snabdevanja energijom između tržišta energije Evropske unije kao potrošača i kaspijskih, severnoafričkih i bliskoistočnih rezervi gasa. Na taj način bi se istovremeno ostvarila sigurnost snabdevanja energijom Energetske zajednice iz navedenih izvora, ali i korišćenjem domaćih rezervi prirodnog gasa, uglja i hidroenergetskog potencijala. Energetska bezbednost u navedenom smislu podrazumeva aktivnosti javnog sektora potpisnica u cilju ostvarivanja ekonomskog i socijalnog napretka i visok nivo zaposlenosti, uravnotežen i održivi razvoj, kao i stvaranje područja bez unutrašnjih granica za tokove energije.

Ugovor o Energetskoj zajednici je uređena institucionalna struktura Energetske zajednice koju čine :

1. Ministarski savet,
2. Stalna grupa na visokom nivou,
3. Regionalni odbor,
4. Forumi i
5. Sekretarijat sa sedištem u Beču.

Ministarski savet, kao najviši organ Energetske zajednice, ima obavezu da obezbedi ostvarivanje njenih ciljeva. On pruža opšte političke smernice, predlaže mere i donosi odluke i proceduralne akte, a čine ga predstavnici ugovornih strana (na ministarskom nivou).

Stalna grupa na visokom nivou je telo koje priprema rad ministarskog saveta, daje saglasnost na rad donatorskih tela i finansijsku podršku, priprema analize implementacije propisa Evropske unije, donosi proceduralna akta i izvršava mere po nalogu Ministarskog saveta.

Regulatorni odbor je telo koje čine predstavnici regulatora zemalja potpisnica. Ovo Telo savetuje Ministarski savet i Stalnu grupu na visokom nivou o detaljima statutarnih, regulatornih i tehničkih pravila, donosi odluke u pogledu prekograničnih sporova u koje su uključeni dva ili više Regulatora, izvršava mere Ministarskog saveta i donosi proceduralna akta.

Forum je najšire telo Energetske zajednice, koji čine predstavnici zainteresovanih strana: industrije, regulatora, reprezentativnih grupa iz industrije i potrošači. Ugovor o Energetskoj zajednici je utvrdio postojanje Foruma za električnu energiju (sa sedištem u Atini) i Foruma za prirodni gas (sa sedištem u Mariboru), a kasnije je odlukom Ministarskog saveta formiran i Forum za naftu (sa sedištem u Beogradu). Ova tela imaju savetodavnu ulogu.

Sekretarijat je administrativno telo Energetske zajednice koje pruža administrativnu podršku ostalim institucijama Energetke zajednice, nadgleda pravilno izvršavanje obaveza strana ugovora, nadgleda i pomaže aktivnosti donatora ovog procesa.

Oblast delovanja Energetske zajednice obuhvata implementaciju propisa Evropske unije u četiri osnovne međusobno povezane oblasti: energetika, unapređenje i zaštita životne sredine, konkurencija i obnovljivi izvori energije. Pored ovih oblasti zahteva se implementacija standarda Evropske unije u obasti električne energije i prirodnog gasa, kao i implementacija propisa o energetskoj efikasnosti. Osnovni cilj Energetske zajednice je stvaranje stabilnog tržišta, koje je jedinstveno, izgrađeno na način da privuče investicije u energetsku infrastrukturu, a sve sa ciljem da se ostvari pristup energetskim kapacitetima od strane zemalja članica. Posebno je istaknut značaj stvaranja regulatornog okvira za investicije u energetske mreže i za trgovinu energijom koja se prenosi ovim mrežama, kako bi se stvorila mogućnost ujednačenog snabdevanja energijom svih područja Energetske zajednice u geografskom smislu.

Istaknuta je potreba povezivanja energetskih mreža unutar tržišta Energetske zajednice sa drugim tržištima u cilju ostvarivanja energetske bezbednosti, konkurencije na tržištu energije, korišćenja obnovljivih izvora energije, unapređenja stanja životne sredine i efikasnog korišćenja energije.

Energetska unija je plan Evropske komisije koji je započet 2015. godine sa ciljem da osigura povoljnu, sigurnu i održivu energiju za sve zemlje Evropske unije. Izdaci Evropske unije za uvoz energije na godišnjem nivou iznose oko 350 milijardi € i time čine EU najvećim uvoznikom energije u svetu. Sve mere i aktivnosti koje se odnose na Energetsku uniju su od interesa za zemlje Jugoistočne Evrope, a posebno za zemlje koje pretenduju da postanu član Evropske unije. Većina država članica Evropske unije najvećim delom zavisi od inostranih dobavljača, što ih čini izuzetno ranjivim u smislu energetske bezbednosti. Evropska unija takođe treba da osavremeni zastarelu energetsku infrastrukturu u nekim od država članica i da u potpunosti integriše svoje energetsko tržište i osigura usklađenost nacionalnih cena energije. Stvaranjem potpuno funkcionalne energetske unije moći će da se omogući veći izbor i niže cene za EU potrošače. Osnovni pokazatelji energetske bezbednosti Evropske unije:

1. Evropska unija uvozi 53% celokupne energije koju troši,
2. Šest država članica EU svoj celokupan uvoz gasa obavlja preko• samo jednog dobavljača,
3. 75% stambenih prostora u EU je energetski neefikasno,
4. 94% prometa zavisi od nafte i naftnih derivata, a od kojih su 90% iz uvoza,
5. Veleprodajne cene električne energije u zemljama EU veće su za 30%, a veleprodajne cene gasa za 100% u odnosu na Sjedinjene Američke Države.

Strategija Energetske unije sastoji se od pet dimenzija koje su međusobno blisko povezane i koje su osmišljene sa ciljem da se poveća energetska bezbednost, održivi razvoj i konkurentnost, a te dimenzije su:

1. Energetska bezbednost, solidarnost i poverenje: dobijanje energije iz različitih izvora, bolja raspodela između država članica i veća efikasnost u upotrebi energije u svim zemljama EU;
2. Potpuno integrisano unutrašnje energetsko tržište: omogućiti slobodan protok energije kroz sve zemlje Evropske unije uz pomoć odgovarajuće infrastrukture, bez ikakvih tehničkih ili regulativnih prepreka kako bi se pružila najbolja ponuda energije za potrošače;
3. Energetska efikasnost: smanjiti potrošnju energije iz neobnovljivih izvora energije s ciljem da se smanji emisija štetnih gasova i da se očuvaju izvori energije koji već postoje u Evropskoj uniji, odnosno kako bi se smanjila

zavisnost od uvoza energije;
4. Klimatska politika-dekarbonizacija ekonomije: sprovođenje mera za smanjenje emisije štetnih gasova koji dovodee do klimatskih promena i podsticanje investicija u novu infrastrukturu i tehnologiju kako bi se emisija štetnih gasova svela na minimum i
5. Istraživanje, inovacije i konkurentnost: podrška istraživanjima u oblasti novih tehnologija sa niskim nivoom emisije ugljenika, podrška adekvatnim projektima i ostvarivanje saradnje sa privatnim sektorom

Energetska unija je fokusirana na na njvažniji cilj Evropske unije, a to je unapređenje energetske bezbednosti. Ipak, za sada ne postoji jasan konsenzus o ciljevima koje treba dostići niti o načinima da se navedeni ciljevi i dostignu.

U cilju obezbeđenja energije za naftne i gasne kompanije, gasovodne i naftovodne infrastrukture, proizvođače, distributere i druge u energetskom biznisu, otvaraju se nove mogućnosti, ali i novi i visoki rizici. Ipak, ni posle više od 30 godina od prve energetske krize nije rešena najvažnija jednačina globalnog sveta – obezbeđenje dovoljnih količina energije, na ekonomski, energetski i ekološki prihvatljiv način! Pored legende da se nakon devet meseci od najvećeg „blackouta“ (prekida u napajanju strujom) u New Yorku (1977), broj novorođenih povećao za 35%, sve drugo daleko je od romantičnog. Opljačkane radnje, odžepareni građani... i procenjena šteta na oko trista miliona dolara, ali i prvi put jasno prepoznatljiv strah od nedostupnosti i nedovoljnosti energije. Strah postoji i danas.

I te davne 1977. i 2009. godine, nakon druge gasne krize, jasno je da je energija uslov održivosti modernog društva. Energetske krize i ratovi nisu iza nas. Oni traju i direktno utiču na energetsku i nacionalnu bezbednost putem smanjenja energetske efikasnosti, niže ponude, rasta cena i duboke geopolitičke tenzije.

U energetskim krizama i ratovima nema pobednika - svi su gubitnici. Smanjenje proizvodnje u zemljama potrošačima (koje utiče na povećanje njihove uvozne zavisnosti), nedostatak investicija u energetsku infrastrukturu , političke nesigurnosti i sukobi direktno utiču na nivo energetske bezbednosti regiona i sveta , smanjenje intenzivnosti i usporenost u realizaciji energetskih politika regiona. Primera radi, rešenje za EU u vezi sa njenom gasnom sigurnošću je poznato, i tiče se potrebe za diverzifikacijom (koja je više u domenu priče, nego realnosti), ali i saradnje EU radi definisanja i realizacije jedinstvene energetske politike. Jasno je da bez jedinstvene politike, nema i neće biti sigurnosti snabdevanja, a danas se živi u konstantnoj energetskoj krizi.

To što su prva i druga gasna kriza obeležene početnim danima 2006. i 2009, godine ne znači da su toliko i trajale. Trajale su i pre toga, a traju i danas. Jasno je da nije moguće ostvariti razvoj ukoliko se ponuda i tražnja energije ne susretnu, pa mišljenje da su zemlje imaoci energetskih resursa u boljoj poziciji ne odgovara realnosti. Hoće li Rusija, na primer, imati koristi ili štete od toga što će zatvoriti gas Evropi ? Može li sa sobom poneti milijardama vredne i hiljadama kilometara dugačke gasovode – naftovode? Šta bi se desilo sa ekonomijom Rusije kada bi se budžet ove zemlje smanjio za 50%, ukoliko bi zemlje EU prestale da koriste i plaćaju gas ? Poznato je da od ukupnog izvoza gasa iz Rusije 94% ide ka evropskim zemljama. U Evropi, ruski gas čini 38% evropskog uvoza. Projekcije budućnosti opominju i jedne i druge, i o budućnosti se danas mora voditi računa. Potrebe za uvozom gasa u EU (u 2030-oj) biće povećane za 5-6 puta, u odnosu na njenu proizvodnju gasa. Neke zemlje Evrope imaju znatan udeo u uvozu gasa iz Rusije, poput Nemačke i Italije, pa ne čudi njihova primarna okrenutost bilateralnim dogovorima sa Rusijom, a na uštrb evropske jedinstvenosti. Poslednjih godina Gazprom zaključuje ugovore sa Eni (Italija), Gaz de France (Francuska), Gasunie (Holandija),

Basf (Nemačka), E.On Ruhrgas (Nemačka). Očajnički želeći pristup energiji, i, naravno, profit, evropske kompanije igraju jedna protiv druge, kako bi dobile što bolje uslove i prednosti . Ako neka i ne bi htela da prihvati pravila Moskve, konkurent će na ista brzo pristati (ostavljajući prvu kompaniju bez ičega). Dodatno, ovakva ekonomska i energetska međuzavisnost i te kako utiče na spoljnu politiku EU jer umanjuje njenu mogućnost uticaja i podrške ključnim alijansama u Evropi i Aziji, posebno balkanskim zemljama, zemljama Centralne Evrope, i Azije, kao što su Ukrajina, Gruzija, Azerbejdžan, Kazahstan i Turkmenistan, koje su glavne tranzitno-proizvođačke zemlje. Ruski gas takođe čini 98-100% potrošnje u Belorusiji, Estoniji, Finskoj, Gruziji, Letoniji i Moldaviji.

Kao što smo već istakli, nekoliko projekata i poteškoća poguralo je pitanje energetske bezbednosti ka vrhu strateških i politiĉkih pitanja u Srbiji. Pre svega, radi se o gasnoj krizi iz januara 2009. godine i projektu „Južni tok—. Gasna kriza iz 2009. godine i tadašnji ukrajinsko-ruski gasni spor na svetlo dana izneli su činjenicu da Srbija gotovo u potpunosti zavisi od samo jednog izvora gasa i samo jedne rute snabdevanja. Posle ukidanja projekta „Južni tok— intenzivirane su debate kako obezbediti energetsku bezbednost zemlje. Iznenađujuće je dobar podatak da je energetska zavisnost Srbije 2013. iznosila 23,5% i da je bila četvrta država u Evropi po minimumu zavisnosti od inostranih energenata. Od susednih država, energetska zavisnost Hrvatske iznosila je čak 52%, Makedonije 48%, Crne Gore 26% i Albanije 25%.

Ovaj rezultat ipak treba posmatrati u kontekstu prepolovljene industrijske proizvodnje u našoj zemlji u odnosu na četvrt veka ranije. Podaci se odnose na potrošnju primarne energije, koja je znatno viša (za 50%) od potrošnje finalne energije. Naime, primarna energija se koristi za proizvodnju struje, mazuta, benzina… Potrebne količine uglja (učestvuje u potrošnji primarne energije sa 50%), obezbeđuju se iz domaće proizvodnje sa više od 90% (dok se npr. metalurški koks uvozi). Potrošnja uglja dominantno je vezana za proizvodnju energije transformacijom u električnu energiju, pre svega u termoelektranama. Za razliku od uglja, oko 75% nafte i njenih derivata i 80% prirodnog gasa obezbeđuje se iz inostranstva. Uvoze se naftni derivati (primarni benzin, tečni naftni gas, evrodizel, bazna ulja). Trenutno se najviše gasa uvozi iz Rusije, s tendencijom potpunog vezivanja za ruski gas, a slična je situacija i s naftom i naftnim derivatima (deo nafte i gasa koji se proizvodi u Srbiji opadaće narednih godina). Od ostalih energenata, najznačajniji su hidroenergija i biomasa, odnosno drvo (zajedno čine oko 1/8 potrošnje primarne energije).

U skladu s procenama World Energy Outlook iz 2015, očekuje se da do 2040. potražnja za primarnom energijom bude uvećana za 37 %, s tim da će potrošnja prirodnog gasa porasti za 50, a nafte za 10%. Ovi trendovi imaće nepovoljne posledice po energetsku bezbednost Srbije. To se vidi i na osnovu procena Energetske strategije Srbije iz 2014. gde se projektuje da će uvozna zavisnost, kad je reč o prirodnom gasu, 2030. biti čak 97%, dok će uvoz nafte porasti na više od 90% ukupne potrošnje. Ako posmatramo zemlje u regionu, Međunarodni indeks rizika energetske bezbednosti – IESRI (International Energy Security Risk Index) u svom izdanju za 2015. godinu, postavlja Rumuniju na 15 mesto među 75 najvećih potrošača energije u svetu, što je najbolji rezultat od svih zemalja Balkana. Ostale države znatno zaostaju – i to na 57. mestu Bugarska i na 61. Srbija - iza nje su još samo Ukrajina, Uzbekistan, Turkmenistan i Singapur. U poređenju sa prosečnim rezultatima zemalja OECD-a nakon 1990. godine, Rumunija je pokazala stabilnu tendenciju poboljšanja pozicije energetske bezbednosti od svog najtežeg trenutka tokom 1990. godine (53% veći rezultat od prosečnog za OECD), do svoje najbolje procene tokom 2009. godine (1% manji rezultat od prosečnog

za OECD) pri očekivanju blagog pogoršanja rezultata zemlje tokom sledećih godina.

Komponente indeksa pokazuju da su najveći rizici za energetsku bezbednost Rumunije u vezi sa stepenom nestabilnosti troškova energije (energy expenditure volatility), intenzivnost energetskih troškova i energetska intenzivnosti ekonomije, posebno u transportnom sektoru. Ovi rezultati pre svega se zasnivaju na velikom broju različitih faktora kao što su zavisnost od uvoza nafte i gasa i nerekonstruisana visoka energetsko intenzivna ekonomija, uključujući i energetski sektor sam po sebi. Bez obzira što zastaje za Rumunijom, nakon 1990. godine, Bugarska je takođe poboljšala svoje mesto u klasifikaciji IESRI-ja, pri čemu postepeno zatvara jamu koja zjapi sa srednjim nivoima OECD-a. Pa ipak, najbolji rezultat za Bugarsku, 1398 bodova tokom 2009. godine koji je lošiji od prosečnog za OECD (939) za skoro 49%.

Položaj Srbije na Balkanu, kao dela teritorije Evroazijskog kontinenta, proizilazi iz poimanja definicije političko-geografskog položaja. Geografski položaj je dinamičan odnos teritorijalne, odnosno državotvorne celine, prema prirodnim i društvenim komponentama geografske sredine u bližem i daljem okruženju. Njega određuju dve grupe međusobno povezanih faktora, geografski i politički. U ovom slučaju, političko-geografski položaj možemo definisati kao dinamičan odnos srpske teritorijalne celine prema prirodnim i društvenim komponentama geografske sredine, relevantnim za unutrašnje političke odnose, kao i za spoljnopolitičke odnose prema drugim teritorijalnim celinama i međunarodnim organizacijama. Pored političkog faktora i političko-geografske odlike bitno određuju geostrateški položaj državotvorne teritorije, naročito u geopolitičkom i geoekonomskom smislu. Naime, analiza političko-geografskog položaja podrazumeva posmatranje rešenja ili posledica uzajamnih odnosa u zavisnosti od geografskih mogućnosti i političkih interesa.

Na ovom mestu korisno je ukazati na krucijalne trendove u posmatranom području funkcionisanja energetske sfere zemalja subregiona Zapadnog Balkana, integrativnog dela regiona Jugoistočne Evrope. Problematika energetske bezbednosti i povezano ekonomska stabilnosti drastično se usložava ratom u Ukrajini, što je rezultiralo brutalnim sankcijama Evropske Unije i SAD. To podrazumeva brutalne konsekvence sa zabranom rada kompanija u vlasništvu Ruske Federacije, među njima i NIS-a. Aktuelne mere najviše pogađaju zemlje koje su u potpunosti zavisne od uvoza ruskih energenata, jer to utiče na pad privrednih aktivnosti, zaposlenost građanstva, indikatora ekonomskog rasta i društvenog proizvoda.

S obzirom na zajedničke energetske izazove i ciljeve klimatske neutralnosti, saradnja među državama Zapadnog Balkana i njihov odnos sa Evropskom unijom od suštinskog je značaja.

Regionalna i međunarodna saradnja pruža pravni, institucionalni i finansijski okvir za sprovođenje energetske tranzicije i unapređenje održivosti.

Jedan od ključnih mehanizama jeste **Energetska zajednica** (Energy Community)[21], osnovana 2005. godine sa ciljem proširenja unutrašnjeg energetskog tržišta EU na države jugoistočne Evrope.

Sve države Zapadnog Balkana su njene članice i obavezne su da transponuju i primene ključne EU direktive u oblasti električne energije, gasa, energetske efikasnosti, OIE i zaštite životne sredine. Energetska zajednica redovno ocenjuje napredak zemalja članica i pruža podršku u sprovođenju reformi.

Dodatno, značajna je uloga **Zelene agende za Zapadni Balkan** (2020)[22], koja predstavlja zajednički okvir za dekarbonizaciju, promovisanje cirkularne ekonomije i

21 https://energy.ec.europa.eu/topics/international-cooperation/international-organisations-and-initiatives/energy-community_en

22 https://europa.rs/images/publikacije/zelena-agenda.pdf

zaštitu biodiverziteta.

Ovaj dokument je rezultat Berlinskog procesa i predstavlja regionalni odgovor na Evropski zeleni dogovor.

U okviru nje, države su se obavezale na postepeno uvođenje sistema trgovine emisijama (ETS), uspostavljanje mehanizama klimatskog izveštavanja i veće ulaganje u zelene projekte.

Regionalne inicijative poput CESEC[23] (Central and South Eastern Europe Energy Connectivity) i infrastrukturnih projekata pod okriljem Transportne zajednice i SEETO[24] takođe doprinose boljoj povezanosti tržišta i sigurnosti snabdevanja.

EU fondovi i IPA instrumenti pružaju finansijsku pomoć za izgradnju interkonektora, modernizaciju mreže i povećanje energetske efikasnosti.

Ovakav multidimenzionalan pristup regionalnoj saradnji ne samo da doprinosi jačanju energetske stabilnosti, već i ubrzava put ka članstvu u EU.

Međutim, uspešnost zavisi od političke volje, administrativnih kapaciteta i transparentnog upravljanja projektima.

Bez obzira što su države Zapadnog Balkana formalno preuzele obaveze usklađivanja sa pravnim tekovinama EU, implementacija zakonskih okvira u praksi nailazi na brojne prepreke. Ove prepreke nisu samo tehničke prirode, već imaju duboko institucionalno, političko i ekonomsko utemeljenje.

Prvi izazov predstavlja ograničena institucionalna kapacitiranost. Regulatorna tela često nemaju dovoljno stručnog kadra, tehničkih resursa i budžetske nezavisnosti. U mnogim slučajevima, regulatorne agencije i ministarstva nadležna za energetiku suočavaju se sa slabom koordinacijom i preklapanjem nadležnosti.

Politička volja je drugi ključni faktor. U nekim državama, energetska politika je podložna partijskim interesima, a imenovanja u regulatornim i upravnim telima su često politički motivisana. Ovakav pristup slabi institucionalnu stabilnost i poverenje investitora.

Pravosudna i regulatorna efikasnost predstavlja dodatni problem.

Nedovoljna transparentnost u izdavanju dozvola, česti sudski sporovi i administrativna odugovlačenja usporavaju sprovođenje projekata iz oblasti obnovljivih izvora i energetske efikasnosti. Takođe, lokalne samouprave često nemaju kapacitete za upravljanje energetskim projektima.

Investicione barijere uključuju nisku pravnu sigurnost, složene procedure, kao i nejasne mehanizme podsticaja. Investitori često ističu nepouzdane politike subvencionisanja, kao i nedostatak garancija za povrat ulaganja. Banke retko finansiraju projekte u sektoru OIE bez državnih garancija.

Kao rezultat svega navedenog, energetska tranzicija se odvija sporije od planiranog tempa.

Mnogi strateški dokumenti ostaju na nivou deklaracija, dok implementacija stagnira. Bez odlučne reforme javne uprave, veće participacije civilnog društva i digitalizacije procedura, zelena tranzicija će ostati više ambicija nego stvarnost.

4. Studije slučaja u implementaciji legislative i preporuke

Konkretizacija teorijskih razmatranja implicira objektivan zahtev, da u nastavku rada prezentujemo studije slučaja koje ilustruju načine kako se pravna regulativa u oblasti energetske tranzicije pragmatično implementira u zemljama mikroregiona Zapadnog

23 https://energy.ec.europa.eu/topics/infrastructure/high-level-groups/central-and-south-eastern-europe-energy-connectivity_en

24 https://wbc-rti.info/object/document/7899/attach/1504_01-mapf.pdf

Balkana.

1. Vetropark „Čibuk 1“ – Srbija[25]

Aktuelni projekat uključen je u rad 2019. godine, tako da predstavlja najveći vetropark u Srbiji, sa kapacitetom od 158 MW.

U projekat su investirali međunarodni partneri, uključujući IFC i EBRD. „Čibuk 1“ je pokazatelj kako saradnja sa međunarodnim finansijskim institucijama i stabilan pravni okvir (Zakon o OIE 2015, revidiran 2021) omogućavaju realizaciju velikih projekata.

Istovremeno, studija je ukazala na probleme sa lokalnim zajednicama i kašnjenja u procedurama izdavanja dozvola.

2. “Solarni park u Ulcinju – Crna Gora”

Projekat izgradnje solarne elektrane na području opštine Ulcinj[26] pokazuje dobru koordinaciju između lokalne samouprave i Ministarstva kapitalnih investicija.

Međutim, realizacija kasni zbog složenih imovinsko-pravnih odnosa i usklađivanja sa Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu.

Ovo ukazuje na potrebu za boljom sinhronizacijom prostornog planiranja i zakonodavstva iz oblasti zaštite životne sredine.

3. Neuspešna liberalizacija tržišta energije – slučaj Bosna i Hercegovina

Iako je formalno otvoreno tržište električne energije, u praksi dominira javni sektor, a regulatorna tela su fragmentisana po entitetima.

Nedostatak jedinstvene energetske strategije i regulatornog okvira otežava privlačenje stranih investitora. Studija slučaja pokazuje kako institucionalna fragmentacija može ugroziti sprovođenje zajedničkih ciljeva u energetici.

4. Mikroprojekti na Kosovu* – Lokalni solarni paneli

Na tzv. Kosovu, nekoliko opština je uz podršku međunarodnih donatora realizovalo male solarne projekte za škole i javne ustanove.[27] Iako su tehnički uspešni, nedostatak sistemske regulative i održivih finansijskih mehanizama ograničava njihov dugoročan efekat.

Prikazana studija pokazuje važnost povezivanja lokalnih inicijativa sa nacionalnom strategijom. Studije slučaja potvrđuju da uspeh energetske tranzicije zavisi od usklađenosti pravnog okvira, institucionalne efikasnosti i lokalne spremnosti za saradnju sa međunarodnim partnerima.

Na osnovu prethodno analiziranih pravnih okvira, izazova i praktičnih primera, moguće je identifikovati konkretne mere koje bi doprinele efikasnijem sprovođenju energetske tranzicije i unapređenju zelene ekonomije u državama Zapadnog Balkana.

A) Zakonodavne reforme i harmonizacija

Potrebno je ubrzati usklađivanje nacionalnih propisa sa pravnom tekovinom EU, naročito u oblastima OIE, energetske efikasnosti i zaštite životne sredine. Zakonodavstvo mora biti jasno, predvidivo i dosledno sprovođeno na svim administrativnim nivoima.

B) Jačanje institucionalnih kapaciteta

Neophodno je investirati u obuku kadrova u regulatornim telima i ministarstvima, kao i u digitalizaciju administrativnih procedura. Regulatori moraju imati stvarnu nezavisnost i odgovornost.

C) Transparentnost i javna participacija

25 https://www.teslawind.rs/images/files/2019/Izvestaj%20o%20radu%20vetroparka%20Cibuk%201_jun%202019.%20SRB.pdf

26 https://epa.org.me/wp-content/uploads/2020/09/SPU-PUP-OPSTINE-ULCINJ.pdf

27 Milikić, D., Milikić, M., Biočanin, R., Situacioni determinizam u univerzumu bioterorizma i mere zaštite životne sredine, Tematski zbornik radova, knjiga 3, Međunarodna naučna konerencija u Novom Pazaru, Međunarodna Akademija Nauka, Umetnosti i Bezbednosti – MANUB, Univerzitet “Sveti Kiril i Metodij” Veliko Trnovo, Bugarska i Centar za strateška istraživanja nacionalne bezbednosti – CESNA B, Beograd, 2025, str. 139

Uvođenje digitalnih platformi za izdavanje dozvola, kao i javnih registara projekata i subvencija, povećalo bi poverenje građana i investitora. Javne rasprave o velikim infrastrukturnim projektima treba da postanu obavezan deo procedure.

D) Jačanje javno-privatnog partnerstva (JPP)

Potrebno je razviti pravne modele koji omogućavaju stabilnu saradnju između javnog i privatnog sektora. Povoljni uslovi za investitore i garancije pravne sigurnosti ključni su za razvoj velikih projekata iz oblasti OIE.

E) Regionalna koordinacija i integracija

Zelena tranzicija neće biti uspešna bez bolje međudržavne saradnje i zajedničkog planiranja infrastrukturnih i energetskih investicija. Zajednički fondovi, integrisana tržišta i razmena stručnih znanja mogu značajno doprineti efikasnijoj tranziciji.

Navedene preporuke predstavljaju polaznu osnovu za transformaciju energetske politike u skladu sa evropskim standardima i strategijom održivog razvoja država subregiona Zapadni Balkan. Njihovo sprovođenje uslovljeno je prevazilaženjem brojnih kontroverzi, uz eventualnu potpunu opredeljenost za realizaciju iz ugla relevantnih subjekata razmatranih tvorevina. Otežavajuću okolnost i dodatnu protivrečnost označavaju gledišta nekih svetskih lidera, posebno američkog predsednika Donalda Trampa, koji usled značajnih ekonomskih ulaganja promivišu veliku rezervu sa otklonom prema Zelenoj ekonomiji i datoj tranziciji.

Zaključak

Ekonomska stabilnost svake zajednice zasniva se na dugoročnom održivom funkcionisanju svih oblasti razmatrane državne tvorevine. Strateški projekti energetske bezbednosti i Zelene tranzicije predstavljaju fundamentalne segmente koncepta održivog razvoja zemalja subregiona Zapadnog Balkana. Pravna regulativa aktuelnih procesa u posmatranim državama utemeljena je na odgovarajućim normativnim dokumentima koje su usvojile institucije Evropske Unije. Može de konstatovati da su države regiona ostvarile određeni napredak u usvajanju vlastitih zakonodavstava usklađenog sa Evropskim standardima. Međutim, prisutna je kontradiktornost u proceduri njihove implementacije na terenu, jer se izvršne ustanove suočavaju sa brojnim institucionalnim, političkim i ekonomskim preprekama.

Pravna nomenklatura predstavlja esencijalni instrument za sprovodenje energetske tranzicije, pri čemu njena delotvornost zavisi od institucionalne spremnosti, političke volje i uključivanja svih relevantnih subjekata zemlje. Formalno pravni odlučioci društva imaju imperativnu obavezu da konceptualizuju sadržajne postulate u svim domenima egzistencije svakog državotvornog entiteta. Savremeni krizni trendovi izazvani Ukrajinskim ratom i mnogobrojnim planetarnim konfliktima iniciraju važnost datog temata. Postojeća saznanja nesporno upućuju da orojekti regionalne saradnje i integracija u sistem Evropskog prava kroz Energetsku zajednicu, Zelenu agendu Evropske Unije i Sofijsku deklaraciju, obezbeđuju objektivnu mogućnost za pragmatično ubrzanje reformskih procesa. Navedeni procesi u celini deklarativno označavaju prvorazredne ciljeve evropskih integracija svake države subregiona Zapadnog Balkana.

Sadržajna implikacija adekvatnih paradigmi pravne sigurnosti, regulatorne efektivnosti i efikasnog upravljanja procesima realno omogućava konstrukciju održivog, bezbednog i integrisanog energetskog sistema zemlje. Na ovom mestu ukazujemo na neophodnost daljeg sagledavanja pravnog pristupa koncepciji Zelene tranzicije, kao i na važnost strateškog planiranja u skladu sa projektovanom koncepcijom evropskih klimatskih i energetskih ciljeva, sadržanim u strateškom aktu Evropa 2030. Dosadašnja

istraživanja kompetentnih međunarodnih autora rezultiraju stanovištem da će Zelena energija zauzeti esencijalnu poziciju u budućnosti ljudskog društva. Data teza proizvodi kontroverzne stavove određenih relevantnih aktera, što je naročito inicirao predsednik SAD Donald Tramp u svom govoru 22. Januara 2026. godine tokom održavanja svetskog ekonomskog foruma u švajcarskom Davosu.

Literatura

1. Milikić, D., Milikić, M., Biočanin, R., Situacioni determinizam u univerzumu bioterorizma i mere zaštite životne sredine, Tematski zbornik radova, knjiga 3, Međunarodna naučna konerencija u Novom Pazaru, Međunarodna Akademija Nauka, Umetnosti i Bezbednosti – MANUB, Univerzitet "Sveti Kiril i Metodij" Veliko Trnovo, Bugarska i Centar za strateška istraživanja nacionalne bezbednosti – CESNA B, Beograd, 2025.
2. Nešković, S., Zelena ekonomija i socijalna inkluzija država Zapadnog Balkana u ekološkoj strategiji Evropske Unije, Glasnik za društvene nauke, Br. 1, Tom XVI, Fakultet za finansije, bankarstvo i reviziju, Alfa BK Univerzitet, 2024.
3. Law on Higher Education 27/2018-3, paragraph 3, Official Gazete of the Republic of Serbia
4. Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of energy from renewable sources [2009] OJ L140. https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:EN:PDF
5. Treaty establishing the Energy Community [2005] OJ L198/18. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:22006A0720(01)
6. European Commission, 'Green Deal' COM(2019) 640 final. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52019DC0640
7. Paris Agreement under the United Nations Framework Convention on Climate Change, 2015. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/parisagreement_publication.pdf
8. Zakon o energetici, 'Službeni glasnik RS', br. 145/2014, 95/2018 i 40/2021.
9. Zakon o korišćenju obnovljivih izvora energije, 'Službeni glasnik RS', br. 40/2021.
10. Energy Community Secretariat, 'Annual Implementation Report 2023'.
11. Regional Cooperation Council, 'Green Agenda for the Western Balkans' (2020).
12. https://www.gov.me/dokumenta/ac1cbcfc-5734-44dc-9b27-e189fc08c317
13. https://www.gov.me/dokumenta/8e55f340-191c-4a0f-a321-26f6ccd25c52
14. https://ere.gov.al/media/files/2024/01/31/Law_no._24_2023_On_the_promotion_of_the_use_of_energy_from_renewable_sources.pdf
15. https://www.kesco-energy.com/Uploads/Data/Docs/ZAKON_BR._05_L-081_O_ENERGETICI_Wdx4N5KGKp.pdf
16. https://www.researchgate.net/profile/Mirjana-Stevanovic-3/publication/350548156_Ekonomski_ekoloski_i_drustveni_aspekti_odrzivog_upravljanja_obnovljivom_energijom/links/627d70a637329433d9ab3a97/Ekonomski-ekoloski-i-drustveni-aspekti-odrzivog-upravljanja-obnovljivom-energijom.pdf
17. Energy Sector Development Strategy of the Republic of Serbia for the period by 2025 with projections by 2030, Republic of Serbia, Ministry of Mining

and Energy, Belgrade, 2016. pp.14 https://www.mre.gov.rs/extfile/sr/5928/Draft%20-%20Energy%20Strategy%2015072024.pdf
18. Jankovic, V. (2009). Geothermal energy: How to use the hidden potential of Serbia. Jefferson institute. https://jeffersoninst.org/sites/default/files/Geothermal_energy.pdf
19. Barysch, K., Embracing Dragon. The EU's Partnership with China, Centre for European reform, London, UC, 2015.
20. Cherp, A., - Jewell, J., The concept of energy security: Beyond the four As. Energy Policy 75, New York, USA, 2024.
21. Đureta, V., - Macura, A., Finansiranje unapređenja energetske efikasnosti. Evropski pokret u Srbiji, Beograd, 2019.

UDC: 330.341.4:620.92(497-15:497.11)
330.34:502.131.1
COBISS.SR-ID 185939977
Pregledni rad
DOI: 10.46793/83138-02.327V
Primljeno: 14.01.2026.
Odobreno: 19.01.2026.
Strana: 327-349





Vladan Vučić[1], Boban Stojanović[2]

IZAZOVI I OGRANIČENJA ZELENE TRANZICIJE ZEMALJA ZAPADNOG BALKANA SA OSVRTOM NA ENERGETSKI SEKTOR SRBIJE

Sažetak: Zelena transformacija, koja je sveobuhvatan, kompleksan i zahtevan proces, i koja podrazumeva, pre svega, transformaciju ka niskougljeničnoj i cirkularnoj ekonomiji, najveći je generacijski, ekonomski i društveni izazov. Zelena tranzicija je dugoročan proces koji zahteva transformaciju zastarelog ekonomskog modela zasnovanog na fosilnim gorivima u model cirkularne ekonomije. U radu se analiziraju kapacitet, izazovi i ograničenja regulatornog i institucionalnog okvira, struktura energetskog sektora i dostignuti nivo zelene tranzicije zemalja Zapadnog Balkana. Cilj je je utvrditi dostignuti nivo spremnosti posmatranih zemalja za sprovođenje zelene tranzicije u skladu sa preuzetim obavezama iz Evropskog zelenog plana i Zelene agende za Zapadni Balkan. Poseban cilj rada je da istakne da promene ovog obima i kompleksnosti zahtevaju i temeljnu promenu svesti o značaju, sadržaju i neophodnosti izazova koji je pred nama. Kompleksnost zelene transformacije zahteva transparentnost javnog dijaloga, a pogotovo u lokalnim zajednicama, i to je moguće realizovati kroz uključivanje svih zainteresovanih aktera iz poslovnog, akademskog i civilnog sektora, kao i predstavnike lokalne samouprave. Primenjena je komparativna analiza relevantnih podataka, a rezultati ukazuju na neujednačenost institucionalnog kapaciteta, zavisnost od lignita i nisku energetsku efikasnost, visoku zavisnost od fosilnih goriva, nedovoljno učešće obnovljivih izvora energije i nedovoljnu iskorišćenost finansijskih instrumenata EU. Zaključuje se da kriza i izazovi predstavljaju i šansu za promene. Zelena tranzicija predstavlja strateški izazov, ali i priliku za privredni zaokret zemalja Zapadnog Balkana u cilju stvaranja modernih, klimatski neutralnih i konkurentnih ekonomija koje odgovorno

1 Prof. dr Vladan Vučić, Poslovni i pravni fakultet Univerziteta MB u Beogradu, vladan.vucic@gmail.com; orcid: https://orcid.org/0000-0002-4352-2795
2 Prof. dr Boban Stojanović, Ekonomski fakultet Univerziteta u Nišu, boban.stojanovic@eknfak.ni.ac.rs; https://orcid.org/0000-0002-4293-0543

i efikasno koriste svoje resurse.

Ključne reči: održivi razvoj, zelena tranzicija, cirkularna ekonomija, energetski miks, zemlje Zapadnog Balkana

1. Uvod

Klimatske promene, uporedo sa globalnim kretanjima u sferi ekonomije, finansija, raspoloživosti kritičnih sirovina, dostupnosti hrane i energije, a iznad svega, zdravlja populacije, neposredno utiču na preispitivanje strategija nacionalnih ekonomija i predstavljaju poseban izazov za prilagođavanje zemalja Zapadnog Balkana (ZB) novim okolnostima. Porast razmene postojećih i raspoloživost novih proizvoda i usluga, povećanje mobilnosti inostranih investicija, prilagodljivost lanaca dobavljača uključujući i promenu višedecenijskih praksi (fenomen nearshoring-a), manja dostupnost prirodnih resursa i energije, a sve veći uticaj digitalizacije i komunikacionih tehnologija – zajedno kreiraju nove izazove, ali i mogućnosti za održivi privredni razvoj i konkurentnost na međunarodnim tržištima.

Iako postoje razlike u konceptualizaciji i razumevanju onoga što proces pravedne zelene tranzicije obuhvata (i treba da obuhvata), u literaturi se najčešće prepoznaju tri dimenzije ovog procesa (Moodie et al. 2021). Prvo, tehničko-tehnološka dimenzija, koja je povezana sa tranzicijom ka tehnologijama koje su neutralne u odnosu na emisije ugljen-dioksida. Iz ugla javnih politika, to predstavlja temeljno restrukturiranje i prilagođavanje prvenstveno energetskog sektora (npr. oko 60% električne energije u Srbiji se dobija iz fosilnih goriva), ali i sektora industrijske proizvodnje i saobraćaja. Druga dimenzija je teritorijalna dimenzija, koja se odnosi na potrebu da se tranzicione politike zasnivaju na teritorijalnim specifičnostima i da odgovaraju na lokalne i regionalne potrebe stanovništva. Konačno, treća dimenzija je dimenzija socijalne pravde, čiji je fokus na uključivanju građana u proces donošenja odluka i zaštitu najugroženijih grupa i građana uopšte od potencijalno štetnih efekata mera klimatske akcije, odnosno dekarbonizacije.

Zelena tranzicija nije samo ekološka, već i društvena i ekonomska transformacija koja podrazumeva uvođenje novih politika, tehnologija i načina života koji su održivi i pravedni za sve. Besley & Persson (2023) čak ukazuju da je smanjenje emisije gasova sa efektom staklene bašte gotovo neostvarivo bez zelene tranzicije, koja podrazumeva krupne promene obrazaca proizvodnje i potrošnje. Zelena tranzicija predstavlja proces prelaska sa tradicionalnog, često ekološki neodrživog modela privrede i društva na održiv, ekološki prihvatljiv i niskougljenični razvoj (Causa, Nguyen & Soldani, 2024). Cilj ovog procesa je da se smanji negativan uticaj na životnu sredinu, obezbedi odgovorno korišćenje prirodnih resursa i odgovori na izazove klimatskih promena (Rodríguez-Pose & Bartalucci, 2024), dok se istovremeno podstiče ekonomski rast i poboljšava kvalitet života stanovništva (Kemp Benedict, 2018; MerinoSaum, Clement, Wyss & Baldi, 2020).

Zelene obveznice predstavljaju najčešće korišćen oblik ulaganja i najrazvijeniji instrument među GSSS obveznicama (zelenim, socijalnim, održivim i obveznicama povezanim s održivošću). Njihova primena sve je rasprostranjenija u finansiranju projekata smanjenja emisija, održivog razvoja i investicija u čistiju proizvodnju, čime se doprinosi postizanju cilja od 2°C definisanog Pariškim sporazumom (Sredojević & Sredojević 2021). Pored finansijskih instrumenata, značajnu ulogu u tranziciji ka održivosti imaju i ESG standardi, koji predstavljaju ključni stub poslovne otpornosti

u kontekstu zelene tranzicije. Prema Petrović Tomić (2023), ESG kriterijumi

(ekološki, socijalni i upravljački) više nisu samo pitanje etičke posvećenosti, već strateška potreba za dugoročnu konkurentnost i efikasno upravljanje rizicima.

Jandreškić et al., (2025) analiziraju spremnost zemalja Zapadnog Balkana za sprovođenje zelene tranzicije, u kontekstu obaveza iz Evropskog zelenog plana i Zelene agende, sa ciljem da utvrde kapacitete i izazove u oblasti regulatornog okvira, institucionalne infrastrukture, energetskog miksa i dostupnosti održivih finansijskih instrumenata. Primenjena je komparativna analiza sekundarnih podataka, a rezultati ukazuju na visoku zavisnost od uglja (preko 60% u Srbiji), ograničenu primenu obnovljivih izvora (manje od 5% u većini zemalja), te nedovoljnu iskorišćenost finansijskih mehanizama EU. Institucionalni kapaciteti su neujednačeni, a ESG standardi tek u početnoj fazi primene. Zaključili su da zelena tranzicija predstavlja strateški izazov, ali i priliku za modernizaciju ekonomija regiona, uz potrebu za jačanjem regulatornog okvira, transparentnijim upravljanjem i boljim korišćenjem dostupnih investicionih fondova. Živanović et al., (2025) fokusirajući se na pet stubova Zelene Agende za Zapadni Balkan: dekarbonizaciju, cirkularnu ekonomiju, smanjenje zagađenja, ruralni razvoj i očuvanje biodiverziteta, dali su uvid u trenutni status Zelene tranzicije u Srbiji, ističući postojeće izazove i mogućnosti za unapređenje. Na osnovu dobijenih rezultata, izneli su preporuke za unapređenje Zelene tranzicije u Srbiji, sa posebnim naglaskom na integraciji principa Evropskog zelenog dogovora u nacionalne javne politike i strateška dokumenta.

Primarni metod istraživanja bilo je prikupljanje sekundarnih podataka putem desk istraživanja. Korišćeni su sekundarni podaci iz relevantne naučne i stručne literature, zvaničnih dokumenata zemalja, institucija EU, izveštaja međunarodnih finansijskih organizacija, kao i nacionalni strateški dokumenti zemalja regiona: Nacionalni energetski i klimatski planovi - NECP, Nacionalni akcioni planovi za energetsku efikasnost - NEEAP, strategije energetskog razvoja. Pored analize relevantnih dokumenata, izvršena je SWOT analiza kako bi se sagledali unutrašnji i spoljašnji faktori koji utiču na sprovođenje Zelene tranzicije. Takođe, prikupljeni podaci su analizirani kvantitativno i kvalitativno putem komparativne analize relevantnih podataka. Ovaj rad se zasniva na kvalitativno-deskriptivnom i komparativnom istraživačkom pristupu, koji omogućava procenu spremnosti zemalja Zapadnog Balkana za sprovođenje zelene tranzicije. Istraživanje u radu je fokusirano na prvi stub Zelene agende za Zapadni Balkan - dekarbonizaciju i smanjenje emisije gasova sa efektom staklene bašte, promociju obnovljivih izvora energije i energetske efikasnosti.

Cilj rada je višestruk: (1) prikazati i analizirati strateški i regulatorni okvir zelene tranzicije u zemljama Zapadnog Balkana; (2) analizirati rang i ocenu posmatranih zemalja u ostvarivanju ciljeva održivog razvoja; (3) izvršiti uporednu analizu energetskog miksa i strukture energetskog sektora, (4) proceniti dostignuti nivo pripremljenosti te (5) definisati prioritete zelene tranzicije zemalja posmatranog područja.

U skladu sa prikupljenim podacima i rezultatima istraživanja u radu se posebno ukazuje da je za uspešnu politiku održivog poslovanja i konkurentnost položaja posmatranih zemalja i kompanija na globalnom tržištu potrebna pažljivo izbalansirana kombinacija administrativnih regulativa i olakšica, ekonomskih instrumenata i pristupa finansiranju. Od ključne važnosti je da aktivnosti relevantnih institucija budu usmerene ka tome da ekonomijama posmatranog područja obezbede najbolju moguću podršku za postizanje nephodnog balansa, inovacija u poslovanju i modele poslovanja zasnovanih na daljim ulaganjima u zaštitu i unapređenje životne sredine i doprinosa ublažavanju i prilagođavanju klimatskim promenama.

2. Strateški i regulatorni okvir zelene tranzicije zemalja Zapadnog Balkana

Polazeći od 17 Ciljeva održivog razvoja Ujedinjenih nacija[3], međunarodnih i regionalnih sporazuma (Pariski sporazum[4], Sofijska deklaracija[5], Deklaracija iz Brda kod Kranja[6]) i nacionalnog regulatornog okvira (paket klimatskih i energetskih zakona), zemlje Zapadnog Balkana prepoznaju Evropski zeleni dogovor kao priliku za privredni zaokret u cilju stvaranja moderne, klimatski neutralne i konkurentne ekonomije koja odgovorno i efikasno koristi svoje resurse. Ekonomsko-investicioni plan u okviru "Zelene agende" za Zapadni Balkan, kao podrška dugoročnom zelenom društveno-ekonomskom oporavku regiona, predstavlja podsticaj održivom ekonomskom rastu, sprovođenju potrebnih reformi i podršci privredi Zapadnog Balkana za lakše prilagođavanje i pristup evropskom i svetskom tržištu. Efikasna primena strateškog i regulatornog okvira uz adekvatne tranzicione periode prilagođavanja privrede, ključni su za konačno postizanje ciljeva klimatske i ugljenične neutralnosti, uz poštovanje vitalnih nacionalnih interesa.

Kompleksnost zelene transformacije zahteva transparentnost javnog dijaloga, a pogotovo u lokalnim zajednicama, i to je moguće realizovati kroz uključivanje svih zainteresovanih aktera iz poslovnog, akademskog i civilnog sektora, kao i predstavnike lokalne samouprave. Zadržavanje porasta temperature ispod nivoa od 2 stepena Celzijusa u odnosu na predindustrijski nivo razvoja, oko čega je konačno i postignut globalni konsenzus na Pariskom samitu 2015. godine, predstavlja suštinu klimatske akcije, odnosno borbe protiv klimatskih promena, a u njenom samom centru je proces dekarbonizacije, odnosno prelazak na ekonomiju koja je ugljenično neutralna. Emisije ugljen-dioksida moraju svoj vrhunac dostići najkasnije do 2025, a do 2030. se moraju smanjiti za 55%, ako se želi izbeći katastrofalni scenario. Očigledno je da je neophodno sprovesti radikalne promene, da se takva tranzicija mora desiti veoma brzo, i da mora biti praćena čvrstim političkim konsenzusom kako na globalnom, tako i na nacionalnom nivou.

2.1. Agenda 2030 i ciljevi održivog razvoja

Agenda za održivi razvoj do 2030. godine (u daljem tekstu: Agenda 2030), nakon usvajanja Rezolucije Ujedinjenih nacija: Transformacija našeg sveta: Agenda za održivi razvoj do 2030. Godine (u daljem tekstu: Rezolucija UN) predstavlja univerzalnu strategiju i najcelovitiji plan za uklanjanje ekstremnog siromaštva, smanjenje nejednakosti i zaštitu životne sredine, uzimajući u obzir različite nivoe nacionalnog razvoja i kapacitete pojedinačnih zemalja. Agenda 2030 sadrži 17 ciljeva održivog razvoja (u daljem tekstu: COR), operacionalizovanih kroz 169 potciljeva, koji treba da se ostvare do 2030. godine. Za praćenje napretka u ostvarivanju Agende 2030 i dostizanju COR do 2030. godine utvrđeno je 247 pokazatelja. Od država potpisnica očekuje se da do 2030. godine mobilišu raspoložive resurse kako bi doprineli smanjenju siromaštva i socijalnoj inkluziji, ekonomskom rastu i zaštiti životne sredine. Agenda 2030 stavlja akcenat na pet ključnih elemenata: ljudi, napredak, planeta, partnerstvo i mir, obuhvaćenih u okviru 17 ciljeva i 169 potciljeva održivog razvoja i uključuju sve tri dimenzije održivog razvoja: ekonomski rast, socijalna inkluzija i zaštita životne sredine

3 https://sdgs.un.org/2030agenda
4 Pariski sporazum (fr. Accord de Paris) je sporazum u okviru Ujedinjenih nacija o klimatskim promenama (UNFCCC) o ublažavanju klimatskih promena, prilagođavanju i finansijama, potpisan 2016. godine.
5 https://www.consilium.europa.eu/media/34805/sofia-declaration_bs.pdf
6 https://www.consilium.europa.eu/media/52287/eu-wb-summit-brdo-declaration-6-october-2021-05.pdf

(Vučić, 2022). Institucionalni razvoj, partnerstvo i saradnja, koji bi trebalo da doprinesu vladavini prava i miru, takođe su obuhvaćeni odgovarajućim ciljevima i potciljevima održivog razvoja.

Ključni princip na kome se zasniva Agenda 2030 se ogleda u tome da održivi razvoj društva i ekonomija mora biti zasnovan na principu „da niko ne bude izostavljen". Republika Srbija se kao članica Ujedninjenih nacija usvajanjem Rezolucije obavezala da će nizom mera i aktivnosti, doprineti postizanju COR i biti trajno opredeljena za poboljšanje uslova života stanovništva u sve tri dimenzije održivog razvoja: ekonomski rast, socijalna inkluzija i zaštita životne sredine.

Tabela 1. Klasifikacija ciljeva održivog razvoja prema stubovima – socijalni, ekonomski, ekološki

Socijalni stub	Ekonomski stub	Stub zaštite životne sredine
COR 1: Svet bez siromaštva	COR 8: Dostojanstven rad i održivi rast	COR 6: Čista voda i sanitarni uslovi
COR 2: Svet bez gladi	COR 9: Industrija, inovacije i infrastruktura	COR 7: Dostupna i obnovljiva energija
COR 3: Dobro zdravlje	COR 10: Smanjenje nejednakosti	COR 12: Odgovorna potrošnja i proizvodnja
COR 4: Kvalitetno obrazovanje	COR 11: Održivi gradovi i zajednice	COR 13: Akcija za klimu
COR 5: Rodna ravnopravnost	COR 16: Mir, pravda i snažne institucije (prožima sva tri tematska stuba, administrativno pod ekonomskim stubom)	COR 14: Život pod vodom
		COR 15: Život na zemlji

Mapiranje planskog okvira u odnosu na ciljeve održivog razvoja, u kontekstu Agende 2030, ima za cilj da utvrdi u kojoj meri planska dokumenta, odnosno ciljevi, mere i aktivnosti utvrđeni u okviru njih doprinose dostizanju ciljeva održivog razvoja. Održivi razvoj Republike Srbije i zemalja Zapadnog Balkana ne može se posmatrati odvojeno od procesa evropskih integracija. Principi Agende 2030 kao i ciljevi održivog razvoja sastavni su deo evropskih politika i zakonodavstva. Shodno tome proces evropskih integracija je integralni deo sprovođenja Agende 2030 s obzirom da usaglašavanjem sa politikama i propisima EU u procesu pristupanja Republike Srbije neminovno doprinosi i realizaciji ciljeva održivog razvoja.

Tabela 2. Klasifikacija ciljeva održivog razvoja prema Pregovaračkim klasterima za pristupanje zemalja ZB EU

Cilj održivog razvoja - COR	Pregovarački klasteri	Pregovaračka poglavlja
16	1. Osnove	23, 24, 5, 18, 32
3	2. Unutrašnje tržište	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 28
1, 4, 5, 8, 9, 10	3. Konkurentnost i inkluzivni rast	10, 16, 17, 19, 20, 25, 26, 29

6, 7, 11, 12, 13, 15	4. Zelena agenda i održiva povezanost	14, 15, 21, 27
2	5. Resursi, poljoprivreda i kohezija	11, 12, 13, 22, 33
17	6. Spoljni odnosi	30

Izvor: (Vlada RS, 2023, p. 7; Stojanović et al., 2021, p. 51)

Proces prioritizacije ciljeva održivog razvoja u Republici Srbiji treba da prati isti princip i standarde uspostavljene unutar EU, što znači da sva planska dokumenta Republike Srbije, uključujući dokumenta javnih politika, treba da budu izrađena i u skladu sa politikom pristupanja EU i Agendom 2030.

2.2. Evropski zeleni dogovor (European Green Deal)

Klimatska akcija na nivou EU oblikovala se kao integrisana strategija razvoja – Evropski zeleni dogovor. Postavljajući cilj da bude region bez neto emisija do 2050. (redukcija za 55% do 2030), EU se opredelila za sprovođenje niza mera kojima bi se ekonomski rast odvojio od prekomerne upotrebe resursa i emisija ugljen-dioksida. Po rečima evropskih zvaničnika pri njegovom usvajanju 2019. godine, Evropski zeleni dogovor pruža mapu puta sa aktivnostima za jačanje efikasne upotrebe resursa prelaskom na čistu, kružnu ekonomiju i zaustavljanje klimatskih promena, povrat gubitka biološke raznolikosti i smanjenje zagađenja. Dogovor predstavlja potrebne investicije i raspoložive alate za finansiranje i objašnjava kako da se osigura pravedna i sveobuhvatna tranzicija. Evropski zeleni dogovor pokriva sve sektore ekonomije, posebno transport, energetiku, poljoprivredu, građevinu i industrije poput čelika, cementa, IKT-a, tekstila i hemikalija. Ovaj plan je značajno dopunjen paketom i ojačan u smislu ciljeva „Spremni za 55%" (European Council, Fit for 55). Paket „Spremni za 55%" niz je predloga za reviziju zakonodavstva EU i za pokretanje novih inicijativa kako bi se osiguralo da politike EU budu u skladu sa postavljenim klimatskim ciljevima. O ambicioznosti klimatskih ciljeva se svakako može raspravljati u pogledu adekvatnosti u odnosu na urgentnost akcije. Međutim, ono što je široko prepoznato kao pozitivan razvoj jeste do sada nezabeležen nivo opredeljenih sredstava za zelenu tranziciju u iznosu od 1,8 hiljada milijardi evra. Takođe, ova sredstva obuhvataju i mere predviđene za ostvarivanje pravedne zelene tranzicije.

2.3. Zelena agenda za Zapadni Balkan (Sofijska deklaracija)

Zemlje Zapadnog Balkana su u Sofiji 2020. godine potpisale Evropsku agendu za Zapadni Balkan, koja predstavlja poveznicu između EU i šest balkanskih zemalja u ovoj oblasti. Agenda je u suštini nacrt mogućih mera koje će zajedno usvojiti EU i svaki od partnera sa Zapadnog Balkana, na osnovu postojećih okvira političke i tehničke saradnje, uključujući posebno Sporazum o stabilizaciji i pridruživanju, pregovaračke okvire i programe ekonomskih reformi. Ovaj dokument treba da omogući Zapadnom Balkanu i EU da stvore jače veze između klimatskih i ekoloških akcija, reformi politike i približavanja EU. Takođe bi trebalo da vodi definisanju strategija finansijske i tehničke pomoći kako na bilateralnom, tako i na regionalnom nivou. Klimatska akcija se u okviru dokumenta povezuje i sa reformom javne uprave. Osiguravanje koherentnosti politike na svim nivoima upravljanja od suštinskog je značaja za postizanje bolje sinergije između ekonomskih, ekoloških i društvenih dimenzija održivog društveno-ekonomskog razvoja.

Komunalna preduzeća takođe se prepoznata kao oblast koja zahteva značajna ulaganja, posebno u sektorima upravljanja otpadom i vodom.

Potpisivanjem Sofijske deklaracije o Zelenoj agendi za Zapadni Balkan, zemlje regiona obavezale su se na niz konkretnih akcija, uključujući uvođenje takse na emisije ugljen-dioksida i tržišnih modela za podsticanje obnovljivih izvora energije, kao i postupno ukidanje subvencija za ugalj. Kako je saopštio Sekretarijat Energetske zajednice, ugovorne strane su se, takođe, dogovorile da svoje zakone usklade sa klimatskim zakonom EU, kada ga Unija usvoji. Ugovorne strane Energetske zajednice – Albanija, BiH, Crna Gora, Kosovo*[7], Severna Makedonija i Srbija, obavezale su se da će zajedno sa EU raditi na cilju da do 2050. godine Evropa bude klimatski-neutralan kontinent, navodi se u Sofijskoj deklaraciji. Sekretarijat Energetske zajednice je, inače, intenzivno učestvovao u izradi Sofijske deklaracije. U Sofijskoj deklaraciji se navodi da su se zemlje regiona dogovorile da Regionalni savet za saradnju (eng. Regional Cooperation Council – RCC) koordinira pripremu akcionog plana za sprovođenje deklaracije.

Zelena agenda za Zapadni Balkan je inicijativa Evropske unije koja ima za cilj ubrzanje zelene tranzicije u zemljama Zapadnog Balkana. Zemlje regiona, među kojima i Srbija su prihvatile inicijativu, čime su izrazile posvećenost sprovođenju Zelene tranzicije, tj. delovanje u oblastima raspoređenim u pet tzv. stubova: Dekarbonizacija i smanjenje emisije gasova sa efektom staklene bašte: Promocija obnovljivih izvora energije i energetske efikasnosti; Cirkularna ekonomija: Podsticanje održive proizvodnje i potrošnje, kao i upravljanje otpadom; Smanjenje zagađenja: Borba protiv zagađenja vazduha, vode i zemljišta; Održiva poljoprivreda i ruralni razvoj: Podrška ekološki prihvatljivim poljoprivrednim praksama; Zaštita biodiverziteta: Očuvanje i obnova ekosistema i biološke raznovrsnosti.

2.4. Mapiranje uloge države u zelenoj tranziciji – operacionalizacija zelene tranzicije

Evropski zeleni dogovor svakako signalizira pojačanu ulogu države, što se konačno materijalizuje i u supstantivnim finansijskim sredstvima opredeljenim za tranziciju. Jednostavno, obim zahtevane transformacije (energetski sistem, infrastruktura, proizvodnja hrane, saobraćaj, očuvanje biodiverziteta, smanjenje zagađenja vode, vazduha i tla, itd.), njena urgentnost, kao i dalekosežnost uticaja klimatskih promena i dekarbonizacije na društvo (radna mesta, mobilnost, javno zdravlje, pravo na stan, itd.) zahtevaju brzu i robusnu intervenciju države.

Tabela 3. Mehanizmi operacionalizacije pravedne zelene tranzicije – državne intervencije

Mehanizam intervencije	Ključna pitanja
Razvojne politike i planiranje	Da li su razvojne politike (prvenstveno energetska i ekonomskog razvoja) usklađene i da li se pri sprovođenju politika primenjuje princip "ne čini štetu? Sagledavaju li se svi efekti tranzicije i planiraju li se kompenzatorske mere (regioni, populacije, sektori)? Da li je proces usvajanja politike inkluzivan i participativan?

7 U tom smislu 'Kosovo* je jedini naziv koji će se koristiti u okviru regionalne saradnje. „ Ovaj naziv je bez prejudiciranja statusa i u skladu je sa Rezolucijom Saveta bezbednosti Ujedinjenih nacija 1244 i mišljenjem Međunarodnog suda pravde o deklaraciji o nezavisnosti Kosova."

Fiskalna politika	Ko snosi troškove tranzicije (progresivna ili regresivna priroda poreskog sistema)?
Investicije, subvencije i državna pomoć	Šta se finansira javnim sredstvima i kakav je ekološki i socijalni efekat planiranih mera? Ko su korisnici državnih mera, odnosno ko ima pristup javnim sredstvima?
Javne nabavke	Da li su nabavke svrsishodne u kontekstu zelene tranzicije? Da li su javne nabavke ekonomične – value for money?
Obrazovanje, tehnološke i socijalne inovacije	Da li postoje programi prekvalifikacija za radnike u pogođenim industrijama? Da li postoji balans između kratkoročnih potreba tržišta rada i dugoročnih potreba radnika za učešće na tržištu rada? Koriste li se svi potencijali tehnoloških i socijalnih inovacija za osnaživanje posebno ugroženih grupa?
Socijalna politika i javno zdravstvo	Održava li se nivo stečenih prava i pogoršava li se ili unapređuje položaj marginalizovanih grupa?

Izvor: (Đurović, 2022, p. 19)

Država je nesumnjivo ključni akter u procesu zelene tranzicije. U tom smislu,

mogu se mapirati ključni mehanizmi državne intervencije u nizu oblasti koji su u direktnoj vezi sa zelenom tranzicijom: 1. regulacija i planiranje politika razvoja; 2. fiskalna politika (uključujući posebnu taksu za ugljen-dioksid) i korišćenje razvojne pomoći i međunarodnih kredita; 3. investicije, državna pomoć i subvencije; 4. Javne nabavke; 5. obrazovanje, naučni razvoj i socijalne inovacije; i 6. socijalna politika i javno zdravstvo (Tabela 1).

3. Izveštaj o održivom razvoju zemalja Zapadnog Balkana za 2025. godinu – primer Republike Srbije

2025. godina je obeležila desetu godišnjicu usvajanja Ciljeva održivog razvoja - COR (Sustainable Development Goals - SDGs) i deseto izdanje Izveštaja o održivom razvoju (Sustainable Development Report – SDR 2025). Izveštaj o ciljevima održivog razvoja, koji je pripremio Centar za transformaciju ciljeva održivog razvoja (SDSN's SDG Transformation Center), razmatra napredak koji se svake godine postiže u vezi sa ciljevima održivog razvoja od njihovog usvajanja od strane 193 države članice UN. Najnovije izdanje iz 2025. godine se fokusira na „Finansiranje ciljeva održivog razvoja do 2030. godine i sredine veka".

Indeks ciljeva održivog razvoja (SDG Index) i Kontrolne table (Dashboards) kombinuju podatke i analize koje su proizvele međunarodne organizacije, organizacije civilnog društva i istraživački centri. Zahvaljujemo se svima njima na njihovom doprinosu i saradnji u izradi izveštaja. Zemlje su rangirane prema ukupnom rezultatu. Ukupni rezultat meri ukupan napredak ka ostvarivanju svih 17 ciljeva održivog razvoja. Rezultat se može tumačiti kao procenat ostvarenja ciljeva održivog razvoja. Rezultat od 100 ukazuje na to da su svi ciljevi održivog razvoja postignuti.

Prema Izveštaju o održivom razvoju za 2025. godinu (Sustainble Development Report 2025) od posmatranih zemalja najbolje je rangirana Srbija, koja se nalazi na 33 mestu (prosečan skor 78.2), slede Albanija (45 mesto, skor 75.2), Crna Gora (55 mesto, skor 73.8), Bosna i Hercegovina (57 mesto, skor 73.8), dok je na začelju Severna Makedonija (sa skorom 73,7 rangirana je na 58 mestu od 193 posmatrane zemlje).

Tabela 4. Rangiranje i ocene indeksa ciljeva održivog razvoja zemalja Zapadnog Balkana za 2025. godinu - Sustainble Development Report 2025[8]

Cilj održivog razvoja (COR)	Zemlja – procenat ostvarenja po ciljevima održivog razvoja				
	Srbija	Albanija	Crna Gora	BiH	S. Makedon.
COR 1 - Svet bez siromaštva	100	100	100	100	82
COR 2 - Svet bez gladi	75	56	62	70	64
COR 3 - Dobro zdravlje	83	82	78	77	81
COR 4 - Kvalitetno obrazovanje	94	87	94	72	75
COR 5 - Rodna ravnopravnost	70	58	56	46	57
COR 6 - Čista voda i sanitarni uslovi	77	80	70	75	73
COR 7 - Dostupna i obnovljiva energija	78	87	80	71	75
COR 8 - Dostojanstven rad i ekonomski rast	80	62	67	74	72
COR 9 - Industrija, inovacije i infrastruktura	63	44	56	50	55
COR 10 - Smanjenje nejednakosti	80	94	75	80	80
COR 11 - Održivi gradovi i zajednice	87	87	87	82	94
COR 12 - Odgovorna potrošnja i proizvodnja	82	75	68	67	78
COR 13 - Akcija za klimu	82	87	90	83	88
COR 14 - Život pod vodom	-	44	50	75	-
COR 15 - Život na zemlji	67	80	58	79	77
COR 16 - Mir, pravda i snažne institucije	65	62	68	69	68
COR 17 - Partnerstvom do ciljeva	80	70	83	78	75
Ukupan prosečan Skor zemlje	78.2	75.2	73.8	73.8	73.7
Rang zemlje	33	45	55	57	58

Izvor: (Sachs et al., 2025; https://dashboards.sdgindex.org/rankings/)

8 https://s3.amazonaws.com/sustainabledevelopment.report/2025/

Slika 1. Kontrolne table i trendovi ciljeva održivog razvoja Republike Srbije



Izvor: Sustainble Development Report 2025; : https://dashboards.sdgindex.org/rankings/

Sve zemlje Zapadnog Balkana (izuzev Severne Makedonije) ostvarile su u potpunosti napredak u pogledu ostvarenja COR 1 (Svet bez siromaštva). Kada analiziramo pojedinačne zemlje (Tabela 4) Srbija je najbolje ocene ostvarila za COR 4 (Kvalitetno obrazovanje), COR 11 (Održivi gradovi i zajednice) i COR 3 (Dobro zdravlje), dok je najslabije ocenjena za ostvarivanje COR-a 9 (Industrija, inovacije i infrastruktura), COR-a 15 (Život na zemlji) i COR-a 16 (Mir, pravda i institucije). Albanija beleži najbolje rezultate kod COR-a 10 (Smanjenje nejednakosti), COR-a 4, COR-a 7 (Dostupna i obnovljiva energija) i COR-a 13 (Akcija za klimu), dok niže ocene beleži za COR 14 (Život pod vodom), COR 2 (Svet bez gladi) i COR 8 (Dostojanstven rad i ekonomski rast). Crna Gora je najbolje ocenjena za COR 4, COR 13 (Akcija za klimu) i COR 11, a najslabije za COR 14, COR 5 (Rodna ravnopravnost) i COR 9. Najbolje ocene Indeksa za Bosnu i Hercegovinu su zabeležene za COR 13, COR 11 i COR 10, dok su najniže ocene za COR 5, COR 9 i COR 12 (Odgovorna proizvodnja i potrošnja).

Prema Izveštaju o održivom razvoju Republika Srbija zauzima 33. mesto od 193 zemlje, sa indeksom održivog razvoja 78,2. Kod većine ciljeva održivog razvoja, osim COR 1, Republika Srbija suočena je sa izazovima u dostizanju globalnih ciljevi održivog razvoja i ostvarivanju napretka u njihovoj realizaciji do 2030. godine. Republika Srbija beleži sledeće rezultate u pogledu napretka u dostizanju ciljeva održivog razvoja (Slika 1):

- Za COR 1 – cilj je ostvaren;
- Za COR 2, 3, 5, 6, 9, 10 i 13 – iako postoje značajni izazovi na dobrom je putu da se ostvari cilj;
- Za COR 4, 7, 8, 11, 12 i 17 – postoje izazovi u dostizanju, ali se beleži umeren napredak u dostizanju cilja;
- Za COR 15 i 16 – nema promene stanja i postoje veliki izazovi u dostizanju cilja.

4. Zelena tranzicija energetskog sektora zemalja Zapadnog Balkana – ograničenja i prioriteti

Energetska tranzicija na Zapadnom Balkanu je prvenstveno vođena procesom pristupanja EU, a ne lokalnim političkim agendama. Uprkos velikoj zavisnosti od uglja (osim u Albaniji), strategijama dekarbonizacije regiona nedostaje ambicija, ciljajući samo

na povećanje udela obnovljivih izvora energije (OIE) bez jasnog, pravno obavezujućeg vremenskog okvira za smanjenje uglja (osim Severne Makedonije, koja čak ni nema ugalj). Štaviše, ogromna zaposlenost u rudnicima uglja i termoelektranama (TE) značajno komplikuje društveni aspekt energetske tranzicije u regionu. Preovlađujući energetski mitovi, pojačani nedavnom energetskom krizom, podstiču kontinuirana ulaganja u TE i rudnike na ugalj, pod maskom „sigurnosti snabdevanja energijom" i otpora prema zavisnosti od strane. Konačno, iako su prepolovljene od 2016. godine, velike subvencije za ugalj i dalje postoje, sprečavajući diverzifikaciju i investicije u energetsku efikasnost, pri čemu se zemlje razlikuju u nivoima subvencija i mehanizmima podrške.

4.1. Zelena agenda EU i ZB6[9]

EU je glavni pokretač zelene tranzicije na Zapadnom Balkanu, ali osim perspektive budućeg članstva, njen kapacitet da pojednostavi ovaj proces je veoma ograničen. Da bi se uskladila sa Pariskim sporazumom, EU je usvojila Evropski zeleni plan (Zeleni dogovor), strategiju rasta koja ima za cilj da transformiše Evropu u „prvi klimatski neutralan kontinent" do 2050. godine, fokusirajući se ne samo na ugalj, koji mora biti postepeno ukinut mnogo ranije, već i na naftu i gas. Pored toga, EU proširuje svoju podršku zelenoj tranziciji na Zapadnom Balkanu predlažući Zelenu agendu za Zapadni Balkan kao regionalnu strategiju razvoja i uspostavljajući Ekonomski i investicioni plan za Zapadni Balkan, kako bi finansijski podržala ovu strategiju. Međutim, odsustvo konkretnih rokova i mehanizama sprovođenja u deklaraciji čini njen uspeh zavisnim od budućih akcionih planova koje koordinira Regionalni savet za saradnju (FES, 2021).

EU podržava dekarbonizaciju na Zapadnom Balkanu prvenstveno kroz Energetsku zajednicu (EnC) koja je postepeno prešla sa regionalnog pristupa reformisanja energetskih sektora Zapadnog Balkana na direktnu integraciju sa tržištem električne energije EU. Svih šest zemalja Zapadnog Balkana su članice Ugovora o Energetskoj zajednici, koji im pomaže da se pripreme za zahteve za pristupanje EU u vezi sa energetikom kroz postepeno usklađivanje sa reformama tržišta EU i inicijativama za obnovljive izvore energije. Iako su početni planovi uključivali uspostavljanje regionalne berze električne energije kao prelazne faze, kao i koordinisano balansiranje elektroenergetskog sistema na Zapadnom Balkanu kako bi se povećao kapacitet za integraciju varijabilnih obnovljivih izvora energije, to nije sprovedeno. Umesto toga, EU je 2021. godine pokrenula Mapu puta za dekarbonizaciju EnC gde je predloženo direktno povezivanje sa platformama EU za trgovanje i balansiranje. Ova promena u strategiji označava prelazak sa regionalnog pristupa na direktnu integraciju energetskih sektora Zapadnog Balkana sa tržištem električne energije EU (RESET, 2023).

Preduzeća na Zapadnom Balkanu se pripremaju za granični porez na ugljenik Evropske unije, koji je počeo da se primenjuje od 2026. godine, a očekuje se da će ubrzati napore regiona za dekarbonizaciju. Primarna strategija EU za upravljanje dekarbonizacijom energetskog sistema jeste kroz njen sistem određivanja cena ugljenika, Sistem trgovine emisijama EU (EU ETS), koji funkcioniše po modelu „ograniči i trguj". Prihodi ostvareni od aukcija dozvola EU ETS namenjeni su za finansiranje inicijativa za

9 https://www.srbija.gov.rs/kosovo-metohija/168200 Dogovor o regionalnom predstavljanju i saradnji. 1. Obe strane potvrđuju svoju posvećenost delotvornoj, inkluzivnoj i reprezentativnoj regionalnoj saradnji. 2. U tom smislu 'Kosovo* je jedini naziv koji će se koristiti u okviru regionalne saradnje. 3. Fusnota koja će se primenjivati u vezi sa zvezdicom u gore navedenom paragrafu 2, će glasiti "This designation is without prejudice to positions on status, and is in line with UNSC 1244 and the ICJ Opinion on the Kosovo declaration of independence." „ Ovaj naziv je bez prejudiciranja statusa i u skladu je sa Rezolucijom Saveta bezbednosti Ujedinjenih nacija 1244 i mišljenjem Međunarodnog suda pravde o deklaraciji o nezavisnosti Kosova."

dekarbonizaciju. Pored toga, u okviru Zelenog plana iz 2023. godine, EU je uspostavila Mehanizam za prilagođavanje ugljeničnih granica (CBAM), uvodeći porez na ugljenik na uvoz proizvoda sa visokim sadržajem ugljenika, poput čelika, cementa i električne energije. Kreatori politike EU široko veruju da će CBAM motivisati zemlje Zapadnog Balkana da usvoje mehanizam određivanja cena ugljenika, usklađen sa EU ETS, čime će se ubrzati dekarbonizacija njihovih energetskih sistema (RESET, 2023).

Međutim, uticaj primene CBAM-a na zemlje Zapadnog Balkana značajno će varirati. Uticaj na Bosnu i Hercegovinu, kao velikog izvoznika sa visokim udelom uglja, biće veoma visok. S druge strane, uticaj CBAM-a na Srbiju biće zanemarljiv u poređenju sa mogućim troškovima EU ETS-a, ako bi se primenio. EU bi trebalo da ponudi finansijsku podršku, proporcionalnu BDP-u po glavi stanovnika i trenutnom udelu uglja ili da pokrije oportunitetne troškove električne energije proizvedene iz uglja, i da pokaže fleksibilniji pristup u sprovođenju određivanja cena ugljenika i integraciji energetskih tržišta, a s druge strane, zemlje Zapadnog Balkana bi trebalo da budu daleko ambicioznije u definisanju i sprovođenju dekarbonizacije.

Energetski resursi i dostupnost energetskih tehnologija i kapitala su temelj koji će odrediti brzinu i strukturu promena, što bi bio okvir za nacionalne politike za postizanje klimatske neutralnosti. Između ostalog, ZB nema pouzdane izvore snabdevanja prirodnim gasom kao prelaznim gorivom, što bi moglo biti privremena zamena za ugalj, kao što je slučaj u nekim drugim zemljama. ZB ne može ni očekivati da će joj nuklearne elektrane biti dostupne u doglednoj budućnosti. Prirodni uslovi nisu povoljni za proizvodnju vodonika sa niskim sadržajem ugljenika - to će se dešavati pre na severu i jugu EU. Zelene tehnologije – korišćenje obnovljivih izvora energije i skladištenje energije su veoma kapitalno intenzivni. S druge strane, raspoloživi kapitalni troškovi za zemlje ZB su svakako znatno veći nego u EU. Ovi i drugi izazovi, neizvesnosti i rizici u kojima će se energetska tranzicija sprovoditi u budućnosti, mogli bi se lakše rešiti saradnjom u regionu i u Evropi, jačanjem stručnih kapaciteta odgovornih nacionalnih institucija, uz podršku fleksibilnog planiranja.

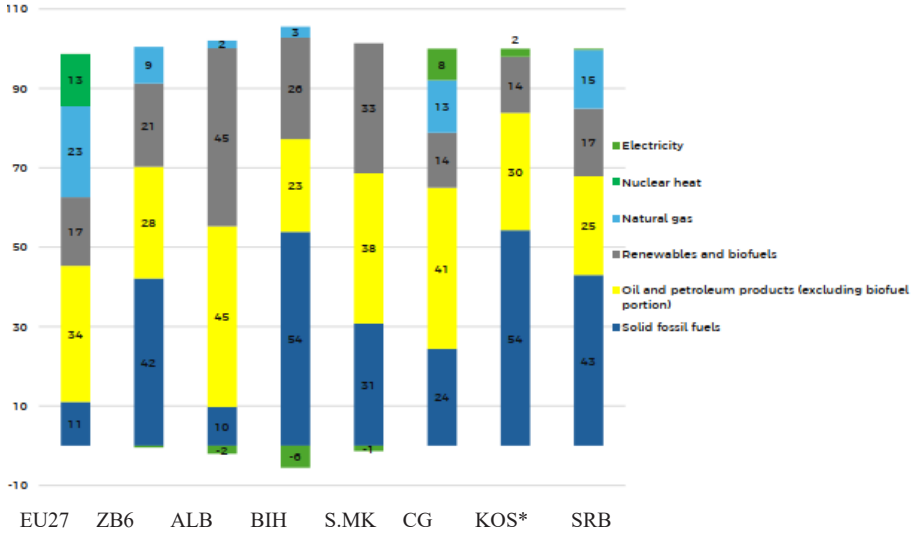
4.2. Opšti pregled energetskog miksa ZB6 – slučaj Srbije

Iako energetski miks ZB6 ima veći udeo obnovljivih izvora energije nego EU, čvrsta fosilna goriva koja intenzivno proizvode ugljenik i veoma zagađuju imaju skoro 4 puta veći udeo. Zemlje ZB6 generalno imaju uporediv (14-17% u Srbiji, Kosovu i Crnoj Gori), ili čak veći udeo (26-45% u ostatku) proizvodnje energije iz obnovljivih izvora u poređenju sa EU 27 (17%) (Grafikon 1). Međutim, istovremeno, u svim zemljama ZB6, osim Albanije, fosilna goriva čine skoro 80% bruto raspoložive energije (u poređenju sa 45% u EU27). Štaviše, čistiji tipovi energije (prirodni gas i nuklearna energija) čine trećinu bruto raspoložive energije u EU27, dok su oni marginalni u skoro svim zemljama ZB6, osim u Srbiji i Crnoj Gori. Kada su u pitanju čvrsta fosilna goriva, pozicije su obrnute, jer je ovo dominantan izvor energije na Kosovu, u Crnoj Gori i Srbiji, dok je marginalan u EU27 (Grafikon 1).

Hidroenergija i fosilna goriva čine skoro sve kapacitete za proizvodnju električne energije i podeljeni su na jednake delove. Obnovljivi izvori energije doprinose više od polovine ukupnih kapaciteta za proizvodnju električne energije, uz podršku značajnih hidroenergetskih kapaciteta koji su uglavnom prisutni u Albaniji (suprotno je slučaj na Kosovu*). Međutim, tokom poslednjih šest godina, regionalni kapaciteti obnovljivih izvora energije rastu skoro tri puta sporije nego u EU, dok fosilna goriva i dalje čine većinu proizvodnje električne energije u regionu. Pored toga, iako je potrošnja električne

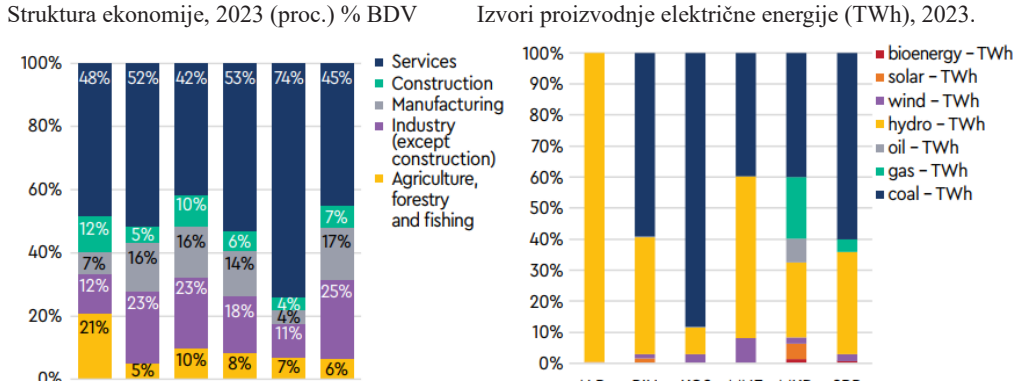
energije po glavi stanovnika između domaćinstava Zapadnog Balkana i EU uporediva, ekonomije prvih su manje energetski efikasne od EU, jer troše dve trećine više električne energije za svaku jedinicu BDP-a koju stvore. Odnos uvoza električne energije i izvoza značajno varira ne samo između zemalja već i za iste zemlje u različitim godinama, pri čemu je Bosna i Hercegovina jedini dugoročni izvoznik (Grafikon 3).

Grafikon 1. Bruto raspoloživa energija u ZB6 i EU27 po vrstama goriva - 2021. (%)



Izvor: (Ivanović & Medić, 2024, p 19)

Grafikon 2. Ključne razlike u ekonomskim strukturama i gorivima za proizvodnju električne energije zemalja Zapadnog Balkana

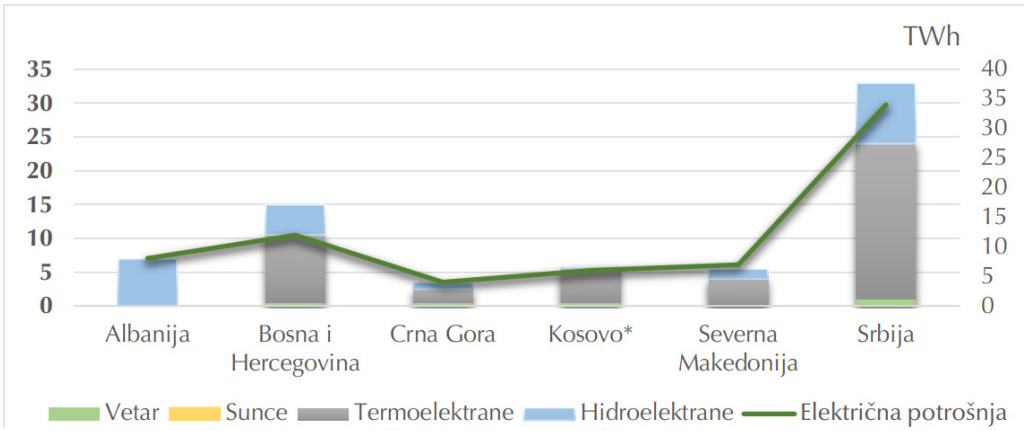


Izvor: (GAP, 2025, p. 39)

Zemlje Zapadnog Balkana su započele misiju smanjenja emisija i dostizanja neto nulte vrednosti, uz modernizaciju svojih ekonomija i poboljšanje društvenog i radnog okruženja. Sve su zemlje u pretpristupu EU, što podrazumeva zajedničke obaveze u vezi sa klimom i energijom. Ipak, svaka ima svoju početnu tačku, sa razlikama u pogledu ekonomske strukture i izvorima energije za ekonomiju i za domaćinstva (Grafikon 2). Na primer, dok Albanija koristi u potpunosti obnovljive izvore energije (hidroenergiju)

za proizvodnju električne energije, ugalj učestvuje sa 90% u proizvodnji električne energije na Kosovu, a u Srbiji i BiH sa 60%. Ipak, svim zemljama je potrebna nova, čista energija da bi smanjile zagađenje, ostale konkurentne i ispunile klimatske ciljeve. Sve zemlje i dalje imaju industrije koje treba da budu ozelenjavane kako bi zadržale pristup tržištima EU i ispunile domaće i međunarodne klimatske obaveze.

Grafikon 3. Proizvodnja i potrošnja električne energije na Zapadnom Balkanu u 2022. godini



Izvor: (Jadreškić et al., 2025, p. 67)

Bocvana je bila prva, a Kosovo* drugo na svetu po udelu uglja u proizvodnji električne energije 2020. godine. Srbija i BiH su na sedmom odnosno desetom mestu na globalnom planu i na višoj su poziciji čak i od Kine. Turska, Srbija i BiH su jedine evropske zemlje koje imaju planove za nove elektrane na ugalj.

Tabela 5. Proizvodnja električne energije iz uglja (2020. godine, % učešća)

Rang	Zemlja	(%)
1.	Botswana	99.8
2.	Kosovo*	94.9
3.	Mongolia	92.3
4.	South Africa	85.5
5.	Moldova	82.3
6.	India	70.6
7.	Serbia	70.0
8.	Poland	69.8
9.	Kazakhstan	69.7
10.	Bosnia and Herzegovina	67.7
11.	China	60.8
12.	Indonesia	59.7

Izvor: https://www.statista.com/

4.3. Ključni rizici i problemi snabdevanja električnom energijom za ZB6 – neefikasnosti u upravljanju energetskim sektorom

Zemlje Zapadnog Balkana karakterišu visoko centralizovani, državni elektroenergetski sistemi sa dubokim ekonomskim, političkim i društvenim uticajem. Suprotno potpuno liberalizovanom modelu tržišta električne energije EU, elektroenergetska preduzeća u ZB6 nisu samo pretežno u državnom vlasništvu, već su i među najvećim poslodavcima u svojim nacionalnim ekonomijama. Pored toga, ona značajno doprinose državnim prihodima i sarađuju sa brojnim preduzećima u okviru svojih lanaca snabdevanja. Na primer, srpska Elektroprivreda Srbije (EPS) je poznata kao veoma dominantno preduzeće, koje poseduje vlasništvo nad svim nacionalnim ugljenim i glavnim hidroelektranama, zajedno sa većinom svojih rudnika uglja (FES, 2021). Od svih aktera u elektroenergetskom sektoru u ZB6, uključujući proizvođače električne energije, operatere prenosa električne energije, distribuciju električne energije i kompanije za snabdevanje električnom energijom – samo su distribucije električne energije na Kosovu i u Severnoj Makedoniji privatizovane.

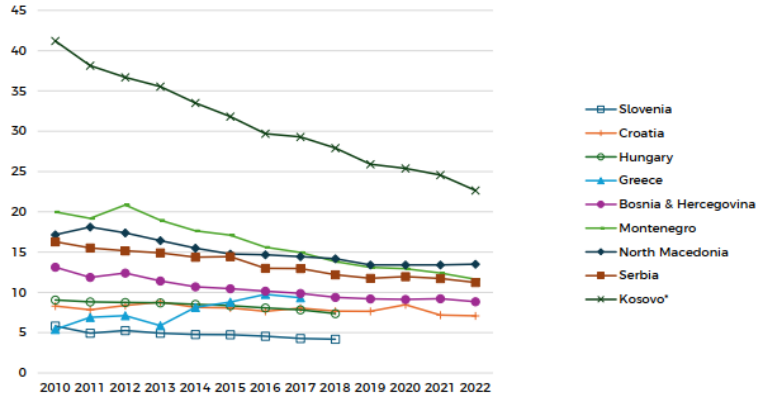
Tabela 6. Tržišni udeo najvećeg proizvođača na tržištu električne energije u zemljama Centralne i Istočne Evrope i ZB6 – 2021.

%	2017	2021
Bugarska	35.6	36.1
Češka	67.1	62.6
Estonija	82.5	64.0
Hrvatska	86.1	75.5
Mađarska	51.3	63.0
Poljska	17.7	16.9
Rumunija	23.1	29.6
Slovenija	48.5	50.5
Slovačka	71.4	63.7
Bosna i Hercegovina	46.3	39.2
Crna Gora	96.0	86.4
Severna Makedonija	78.0	62.0
Srbija	98.6	95.0
Kosovo*	96.6	95.0

Izvor: (Source: Eurostat; Ivanović & Medić, 2024, p. 26)

Jedna od glavnih negativnih posledica ovog političkog okvira jeste konfliktna priroda ključnih strateških ciljeva koje nameću vlade Zapadnog Balkana. S jedne strane, nacionalne vlasti često ističu svoju posvećenost postizanju „energetskog suvereniteta“ i izvozu energije s jedne strane, dok, s druge strane, i dalje veštački održavaju cene električne energije niskim subvencionisanjem kako bi održale „socijalni mir“. Štaviše, vlade ZB6 se ponose preduzimanjem značajnih investicionih projekata, posebno u proizvodnji električne energije, dok istovremeno, održavaju veoma visok nivo zaposlenosti u sektoru, bez obzira na njegove finansijske performanse (RESET, 2023).

Grafikon 4. Gubici u distribuciji u Centralnoj EU i ZB6

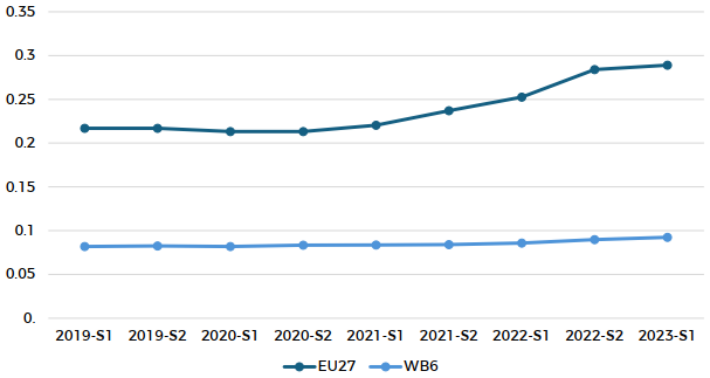


Izvor: (Source: CEER, nacionalna regulatorna tela; Ivanović & Medić, 2024, p. 28)

Ključne komponente energetske infrastrukture Zapadnog Balkana su zastarele i zahtevaju potpunu rekonstrukciju. Glavni problem bezbednosti snabdevanja u regionu je zbog oslanjanja na zastarelu, nepouzdanu tehnologiju u termoelektranama, koje su stare preko 40 godina i nisu bile dovoljno održavane 1990-ih, što je dovelo do većih troškova održavanja. Gubici u distribuciji postepeno se smanjuju, ali su i dalje visoki, uglavnom preko 10% (Grafikon 4), dok su u većini zemalja EU ispod 8%. Stopa penetracije pametnih brojila je veoma niska, sa izuzetkom Crne Gore - koja je čak i bolja od proseka EU.

Energetska efikasnost je visoko na listi prioriteta nacionalnih vlada zemalja Zapadnog Baltimora, ali nedostaje sprovođenje. Energetska efikasnost se često tretira kao naknadna misao, a ne kao prioritet, što se vidi po veoma lošem kvalitetu rekonstrukcije zgrada, koja često uključuje osnovne mere poput postavljanja stiropora na zgrade. Iako su politike energetske efikasnosti nedavno dobile na zamahu u strateškim dokumentima, ona se poboljšava veoma sporim tempom, dok izazovi poput nedovoljnog tehničkog osoblja, ograničenog budžeta u relevantnim institucijama, nedostatka sertifikata za zgrade i nedostatka obučenih i sertifikovanih revizora ometaju njen napredak (OECD, 2022).

Grafikon 5. Cene električne energije za domaćinstva u EU27 i ZB6 (evro po kWh)



Izvor: (Source: Eurostat, Napomena: Potrošnja od 2 500 kWh do 4 999 kWh - opseg jednosmerne struje; Ivanović & Medić, 2024, p. 28)

Dugogodišnja praksa održavanja niskih cena energije, uz podršku pristupačnih domaćih električnih energija, rezultirala je dugotrajnim destimulacijama koje potkopavaju kratkoročne napore za uštedu energije, operativna poboljšanja i investicije u energetsku efikasnost. Prosečna cena električne energije (uključujući poreze i takse) za domaćinstva na Zapadnom Balkanu u periodu između prve polovine 2019. i prve polovine 2023. godine iznosila je 8,5 evrocenti/kWh, što je 2,7 puta niže od prosečne cene u EU u istom periodu (Eurostat, 2024). To je uglavnom bilo posledica aktivne podrške vlade proizvodnji električne energije sa visokim sadržajem ugljenika, što je dokazano studijom Sekretarijata Energetske zajednice (EnC) iz 2019. godine, koja je otkrila da bi cene električne energije za domaćinstva bile oko 30% veće od trenutnih stopa ako bi se ove subvencije ukinule.

Generalno govoreći, ključni pokretač energetske tranzicije u ZB6 je proces pristupanja EU i zakonodavstvo EU, a ne lokalna politička agenda. Iako se u velikoj meri oslanjaju na ugalj za proizvodnju električne energije (osim Albanije), glavna strategija dekarbonizacije ZB6 je prilično neambiciozna: jednostavno povećati udeo OIE uz postepeno smanjenje proizvodnje uglja - bez jasnog i pravno obavezujućeg vremenskog okvira. Nijedna od zemalja, osim Severne Makedonije, nije zakonski odredila datum „izlaska iz uglja“, a čak je i Severna Makedonija odložila svoj početni cilj postepenog ukidanja uglja za 2028. godinu na 2030. godinu. Ovo nije iznenađenje ako uzmemo u obzir da je u termoelektranama i rudnicima uglja Zapadnog Balkana bilo približno 46.000 direktno zaposlenih i dodatnih 80.000-100.000 indirektno zaposlenih radnika. Samo ova činjenica, zajedno sa gorepomenutim povećanjem cena, transformiše energetsku tranziciju u ogromno društveno pitanje (RESET, 2023).

Pored toga, preovlađujući energetski mitovi ne samo da podržavaju status kvo, već i dovode do povećanja investicija u rekonstrukciju i modernizaciju termoelektrana na ugalj i pridruženih rudnika uglja. Nedavna energetska kriza dodatno je pojačala oslanjanje vlada ZB6 na proizvodnju električne energije iz uglja, opravdajući investicije u sektore termoenergije kao ključne za obezbeđivanje sigurnosti snabdevanja energijom. U stvari, zagovornici proizvodnje energije iz uglja često opravdavaju njenu upotrebu kao osnovne energije, pa čak i kao prelaznog goriva, navodeći široko rasprostranjene mitove da EU nalaže zatvaranje termoelektrana kako bi povećala zavisnost regiona od skupog uvoza obnovljive energije iz EU, i da izgradnja obnovljivih izvora energije, uglavnom vetroelektrana (VE) i fotonaponskih parkova (FVP), zahteva značajna strana ulaganja, što dovodi do oslanjanja na električnu energiju koju ne kontrolišu nacionalne javne komunalne usluge. Ovi mitovi se zatim politički eksploatišu da bi se opravdali investicioni izbori javnih preduzeća, fokusirajući se uglavnom na ekološke nadogradnje postojećih termoelektrana kako bi se uskladile sa određenim direktivama EU9, pa čak i na izgradnju novih kapaciteta termoelektrana, kao što je „novootvorena“ TE Kostolac B3 u Srbiji (RESET, 2023).

Zemlje Zapadnog Balkana i dalje pružaju značajne subvencije za ugalj, što ometa diverzifikaciju energije i investicije u energetsku efikasnost. Iako se ukupan iznos subvencija prepolovio od 2016. godine, prema Sekretarijatu EnC, trend korišćenja javnih resursa za podršku proizvodnji uglja nastavlja se u svim zemljama osim u Albaniji. Na primer, na osnovu preliminarnih podataka za 2022. godinu, Bosna i Hercegovina i Srbija su sprovele sve vrste subvencija, pretežno kroz direktno budžetsko finansiranje, doprinoseći sa 34 miliona evra, odnosno 48 miliona evra. U 2022. godini, Crna Gora i Severna Makedonija su smanjile svoje subvencije na trećinu nivoa iz 2020. godine, nudeći podršku samo kroz toleranciju zaostalih obaveza i dugova, dok je Kosovo* bila jedina zemlja koja je povećala svoje subvencije za ugalj, iako ih je zadržala na srednjem

nivou među ugovornim stranama i ispod petogodišnjeg proseka (ENC, 2023).

Savršena oluja, koju su činili snažan postpandemijski ekonomski oporavak i rusko-ukrajinski rat, dovela je do neviđenog globalnog povećanja cena energije, što je uticalo na ZB6. Kao i u ostatku Evrope, kriza je takođe dovela do odlaganja ili čak napuštanja planova za postepeno ukidanje uglja, dok dugoročne mere za povećanje energetske efikasnosti i poboljšanje pristupa siromašnih domaćinstava obnovljivim izvorima ostaju ograničene u većini zemalja.

4.4. Ocena napretka zemalja ZB u integraciji energetskog zakonodovstva EU i zelenoj tranziciji – slučaj Srbije

EU i njene države članice idu korak dalje pripremajući (srednjoročne) Integrisane planove za klimu i energiju (National Energy and Climate Plan – NECP) za period do 2030. godine. Izrada NECP obaveza je Srbije i zemalja Zapadnog Balkana prema Ugovoru o Energetskoj Zajednici. Ratifikacijom Sporazuma iz Pariza izrada ovih dokumenata postaje obaveza država njenih članica, među kojima je i Srbija, kao i svih zemalja ZB.

Tabela. 7. NECP i obaveze Energetske zajednice

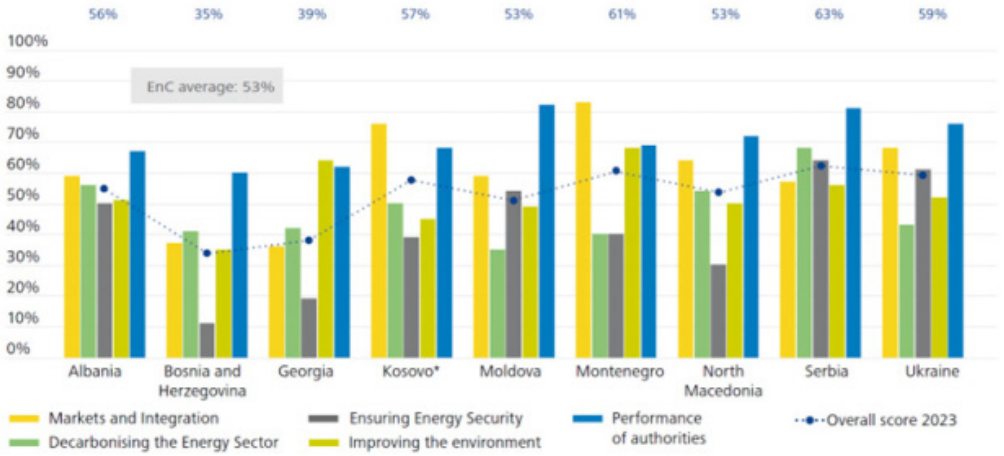
Zemlja	Cilj smanjenja za 2030. u poređenju sa nivoima iz 1990.	Udeo obnovlj. izvora energije u ukupnoj potrošnji energ. u 2030.	2050. Cilj
ALB	18.7%	54.4%	Neto ugljenična neutralnost
BiH	41%	44%	Neto ugljenična neutralnost
KOS*	16,3%	30%	Neto ugljenična neutralnost
CG	55%	73%	Neto ugljenična neutralnost
S.MAK	81%	38%	Neto ugljenična neutralnost
SRB	40%	41%	Neto ugljenična neutralnost

Izvor: (GAP, 2025, p. 14)

Sekretarijat EnZ redovno prati napredak Zapadnog Balkana u transponovanju i sprovođenju evropskog energetskog prava uključenog u Ugovor o Energetskoj zajednici. Iako nijedna ugovorna strana nije uspela da poboljša svoj ukupni rezultat sprovođenja tokom izveštajnog perioda 2023. godine, Srbija je imala najbolji učinak, za njom sledi Crna Gora, dok je učinak Bosne i Hercegovine ocenjen kao najlošiji. Izveštaj je istakao napredak Srbije, napominjući njen izmenjeni Zakon o obnovljivim izvorima energije koji omogućava usklađeno razdvajanje operatera sistema prenosa električne energije i gasa, prvu aukciju obnovljivih izvora energije, blagovremeno podnošenje nacrta Nacionalnog plana za energiju i klimu (NECP) i usvajanje dugoročnih strategija za razvoj sa niskom emisijom i renoviranje zgrada (EnC, 2024).

Energetska zajednica (EnZ) izveštava da je 2023. godine, među zemljama Zapadnog Balkana, Srbija ostvarila najveći napredak u integraciji energetskog zakonodavstva EU, dok je Bosna i Hercegovina imala najmanji napredak (Grafikon 6).

Grafikon 6. Učinkovitost sprovođenja zakonodavstva EU u oblasti energetike od strane ugovornih strana Energy Community Secretariate 2023. (Sekretarijat Energetske zajednice 2023.)



Izvor: (Source: Energy Community Secretariate 2023; Ivanović & Medić, 2024, p. 33)

Zelena tranzicija na Zapadnom Balkanu. Kada se analizira naš region, koji je poslednji organski region Evrope koji nije integrisan u Evropsku uniju, mogu se zaključiti neke identične pravilnosti za sve države. Ukupno se radi o regionu koji ima stanovnika ukupno kao država Rumunija i veličinu ekonomije poput Slovačke. U pitanju su države koje po bogatstvu po glavi stanovnika uz Belorusiju, Moldaviju i Ukrajinu zauzimaju samo začelje Evrope, ali koje se po globalnim kriterijumima nalaze u drugoj trećini sveta po bogatstvu. Kao što je slučaj sa sličnim državama u ovoj kategoriji ekonomskog razvoja, primetan je ubrzan rast zagađenja i štetnih emisija CO2 sa rastom privrede.

Aktuelni energetski miks u većini država Zapadnog Balkana ne ukazuje da će se ovaj odnos skorije promeniti, već da će dalji rast bruto domaćeg proizvoda verovatno donositi i veće zagađenje. Ekonomije koje se nalaze u prethodno navedenoj kategoriji mahom će težiti da postignu više stope rasta i pronađu najpovoljnije izvore jeftine energije, oslanjajući se dobrim delom na nasleđenu infrastrukturu u energetskoj sferi, a manje na nove investicije u zelenoj energiji. Za takav vid „zelenih investicija" često nedostaje i adekvatan pravni okvir, koji je trenutno najbolji u Crnoj Gori i Srbiji.

Sem trenutnog energetskog miksa kao zatečenog stanja, većinski nasleđenog još iz perioda socijalizma, postoje dodatni faktori koji predstavljaju prepreke zelenoj tranziciji. Prvi faktor je ekonomski i podrazumeva visoku cenu ovog procesa, za koji nedostaje adekvatnog budžeta i često kadrova. Drugi faktor je manja zainteresovanost političkih elita i biračkog tela naspram drugih tema, iako dolazi i do postepenih promena i u ovoj sferi. Međutim, ovo stanje je moguće promeniti u ne tako dalekoj budućnosti, ukoliko ka ovoj temi bude posvećeno više pažnje i sredstava (verovatno i stranih). Deo buduće zelene tranzicije doneće i sama nužnost dugoročne neodrživosti aktuelnog pristupa u oblastima poput proizvodnje električne energije ili stepena zagađenja koje prelazi nacionalne granice regiona.

Energetski miks i obnovljivi izvori. Kada se pogleda trenutni presek stanja u državama Zapadnog Balkana u sferi energetike, može se primetiti obrazac široke upotrebe uglja i ograničene upotrebe zelene energije. Osim široke upotrebe fosilnih goriva, prvenstveno uglja u sferi proizvodnje električne energije, najčešća pravilnost je

postojanje velikih hidroelektrana izgrađenih u drugoj polovini 20. veka. Socijalističko nasleđe upotrebe široko dostupnog uglja i izgradnje velikih hidrocentrala, najvećim delom i danas čini kičmu proizvodnje struje na Zapadnom Balkanu.

U slučaju Albanije dominantu ulogu imaju upravo ovakva velika hidro postrojenja, a dopunsku ulogu ima ugalj. U slučaju Srbije, kao najveće privrede regiona, ugalj čini preko dve trećine izvora u proizvodnji električne energije, dok drugo mesto zauzimaju velike hidroelektrane. U slučaju Bosne i Hercegovine ili Crne Gore, postoji balans ova dva glavna izvora, sa takođe malim udelom novih investicija u zelenu energiju. U ovom momentu tek nešto iznad 5% novih instaliranih kapaciteta za proizvodnju električne energije u državama Zapadnog Balkana čine obnovljivi izvori energije.

Problem trenutne strukture proizvodnje električne energije nije samo pitanje ukupnog zagađenja, već i dugoročne održivosti i stabilnosti ovakvog vida proizvodnje struje, čija upotreba sa privrednim rastom takođe raste. Što se tiče upotrebe uglja, može se očekivati sve veći pritisak Evropske unije za smanjenje upotrebe ovog fosilnog goriva, a sve je primetnije i lokalne zajednice koja pokazuje nezadovoljstvo zbog zagađenja vazduha.

Prvenstveni razlog dvostrukog nezadovoljstva je veliko zagađenje koje proizvodi upotreba uglja u termoelektranama, a koje sem lokalne zajednice ima posledice i na stanovništvo država Evropske unije, koje okružuju države regiona Zapadnog Balkana. Srednjoročni trendovi u Evropskoj uniji usmereni ka izbacivanju uglja iz upotrebe, će se gotovo izvesno prelivati i kroz svojevrsni politički pritisak i finansijske podsticaje na naš region. Privatna ložišta biće svakako jedna od prvih meta takvih reformi.

Na drugoj strani, klimatske promene i povećanje globalnih temperatura širom sveta donosi i promene u održivosti velikih hidrocentrala. Sve niži nivoi vode u rekama, postepeno smanjuju kapacitete ovih pogona da budu pouzdan izvor električne energije u budućnosti. To je već slučaj do određenog nivoa i u Evropi, dok u toplijim krajevima sveta već predstavlja objektivnu prepreku. Predviđanja globalnog rasta temperatura od više od 1,5 stepeni celzijusa i u ovom delu Evrope najavljuju sve učestalije sušne periode, što naravno u sferi ovog vida proizvodnje električne energije stvara dodatan pritisak.

Aktuelna energetska kriza u svetu pokazala je ranjivost i energetskih sistema našeg regiona, gde se takvi problemi u proizvodnji električne energije već mogu videti na Kosovu*, dok su postojeći problemi sa Elektroprivredom Srbije i ugljem naišli na dodatni izazov u novim okolnostima. Iz svih navedenih razloga, promene u proizvodnji električne energije i energetskom miksu biće nužnost, jer ekonomije u razvoju iz našeg regiona ne bi mogle da priušte konstantan uvoz skupe električne energije iz inostranstva. Građanstvo se polako sa svojim stavovima pomera ka većem prihvatanju zelene tranzicije i većoj svesti o klimatskim promenama kao pretnji, što svakako predstavlja olakšanje za buduće reforme.

Tabela 8. Rezultati SWOT analize za odvijanje procesa zelene tranzicije u Srbiji

Snage: - Strateška i nacionalna orijentacija ka pravednoj i strateški planiranoj Zelenoj tranziciji; - Visok kvalitet usvojenih strategija, zakona i drugih dokumenata koji direktno podržavaju Zelenu tranziciju; - Snažna naučna podrška Zelenoj tranziciji; - Zvanična nacionalna politika usmerena prema EU; - Kvalifikovana radna snaga	Slabosti: - Depopulacija; - Nedostatak strategija, zakona i drugih dokumenta za određene sektore; - Spor i neizvestan proces pristupnih pregovora;

Prilike: - Finansijska podrška EU, donatora, kao i donatora iz Japana, SAD-a, UNDP-a itd; - Podrška u vidu know-how-a od najrazvijenijih država Evrope i sveta; - Sinergijski efekat inicijativa, akcija i razmene know-how-a na Zapadnom Balkanu; - Zapadni Balkan kao važan tržišni prostor za EU i tranzitno područje za evropsku i međunarodnu robu; - Otvaranje novih radnih mesta.	Pretnje: - Aktualna energetska kriza i reaktivacija korišćenja fosilnih goriva, kao i nuklearne energije; - Spor i neizvestan proces približavanja Zapadnog Balkana jedinstvenom tržištu EU.

Izvor: (Živanović et al., 2025, p. 331)

5. Zaključak

EU je glavni pokretač zelene tranzicije u ZB6, ali pored perspektive budućeg članstva, njen kapacitet da pojednostavi ovaj proces je veoma ograničen. Zapadni Balkan se obavezao na zelenu tranziciju putem Sofijske deklaracije, ali nedostatak konkretnih rokova i mehanizama sprovođenja osporava njenu implementaciju. Ipak, uvođenje Mehanizma EU za prilagođavanje ugljeničnih emisija na granicama (CBAM) 2026. godine zahteva ubrzani tempo dekarbonizacije unutar regiona kako bi se zaštitila konkurentnost njihovih preduzeća i posledično njihovih ekonomija. Generalno govoreći, tempo i priroda zelene tranzicije Zapadnog Balkana zavise od energetskih resursa, tehnologije i dostupnosti kapitala, što je izazvano nedostatkom prirodnog gasa, nuklearnih opcija i nepovoljnim uslovima za vodonik sa niskim sadržajem ugljenika, pri čemu se regionalna saradnja i poboljšani institucionalni kapaciteti smatraju ključnim za prevazilaženje ovih prepreka.

Zelena tranzicija za zemlje Zapadnog Balkana i Srbiju predstavlja strateški cilj sa velikim potencijalom za unapređenje životne sredine, ekonomskog razvoja i kvaliteta života građana. Brojnost politika i dugoročnost dokumenata koji su često i obavezujućeg karaktera pružaju osnovu za sprovođenje Zelene tranzicije. Energetska i klimatska tranzicija biće među najvećim strateškim izazovima Srbije i zemalja Zapadnog Balkana u narednom periodu, jer se radi o procesima koji će oblikovati cene električne energije, uticati na konkurentnost privrede, odnosno prihode i javne rashode. Najveći problem predstavljaju zavisnost od lignita i niska energetska efikasnost, zbog čega su emisije u posmatranom području višestruko veće nego u EU.

U skladu sa prikazanim podacima i istraživanjima u radu zaključujemo da je za uspešnu implementaciju zelene tranzicije zemalja Zapadnog Balkana neophodno:

(1) Jačati regulatorni okvir;
(2) Proširiti pravni okvir na nedovoljno pokrivene sektore;
(3) Integrisati principe Evropskog zelenog dogovora u nacionalne javne politike i strateška dokumenta;
(4) Ojačati kapacitete lokalnih zajednica i institucija;
(5) Transparentije upravljanje;
(6) Bolje korišćenje investicionih fondova;
(7) Povećati ulaganja u obrazovanje i obuku kadrova za "zelene" profesije.

Većina fokusa Evropske unije i država regiona ka popravljanju ekološke situacije u našem regionu biće predvidivo fokusirana ka dekarbonizaciji. Osim političkog pritiska da se ovaj cilj sprovede i značajna sredstva biće alocirana ka ovom smeru. Smanjenje upotrebe uglja, postepeno smanjenje korišćenja privatnih ložišta na drva i ugalj (oko 2/3 stanovništva na Zapadnom Balkanu ih koristi) i povećanje energetske efikasnosti se već

danas vide kao očigledni ciljevi. Takođe, prostor gde se vidi ogroman zaostatak je stepen recikliranja koji u našem regionu iznosi 3%, dok je prosek Evropske unije čak 44%!

Koliko god članstvo država Zapadnog Balkana u Evropskoj uniji delovalo kao dalek cilj, odnosno proces koji može ostati samo proces, u sferi ekologije evrointegracije imaju ključnu važnost. Osim navedenih alociranih bespovratnih sredstava za naš region, koja će biti usmerena na zelenu tranziciju, a za koji same vlade ne bi imale novca, države će dobiti adekvatan okvir kako da do viših ekoloških standarda dođu. Iz tog razloga zelenu tranziciju na Zapadnom Balkanu je teško zamisliti bez Evropske unije i povezivanjem sa evropskom zelenom tranzicijom.

Zelena tranzicija je dugoročan proces koji zahteva transformaciju zastarelog ekonomskog modela zasnovanog na fosilnim gorivima u model cirkularne ekonomije. Prelazak na cirkularnu ekonomiju predstavlja veliki potencijal za nove poslovne prilike. Istovremeno, ekonomije zemalja ZB suočavaju se sa izazovima koji se odnose na usaglašavanje sopstvenog poslovanja sa principima cirkularne ekonomije, koji se, od strane njihovih evropskih i globalnih partnera, u velikoj meri već sprovode. Neophodno je uspostavljanje regulatornog okvira koji će omogućiti preduzećima svih sektora i veličina da inoviraju procese i stvaraju proizvode i usluge koji doprinose ciljevima održive ekonomije. Zelena transformacija podrazumeva zajednički rad donosioca odluka, predstavnika lokalnih zajednica i privrede na izradi propisa, finansijskih instrumenata, transferu znanja i razmeni najboljih praksi koji će dalje doprineti usaglašavanju održivog poslovanja sa evropskim standardima i pravilima, poštujući principe tržišne utakmice koje će će podstaći inovacije.

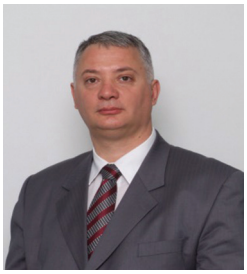
Literatura

1. Besley, T., & Persson, T. (2023). The political economics of green transitions. The Quarterly Journal of Economics, 138(3), 1863-1906.
2. Causa, O., Nguyen, M., & Soldani, E. (2024). Lost in the green transition? Measurement and stylized facts. Documents de travail du Département des Affaires économiques de l'OCDE. https://doi.org/10.1787/dce1d5fe-en
3. Đurović, S. (2022). Konceptualizacija pravedne zelene tranzicije i uloga države. Ministarstvo prostora / Institut za urbane politike.
4. ENC (2023). European Navigation Conference. Willems, T., & Bleeker, O. (Eds). MDPI, Switzerland.
5. GAP Institute team. (2025). A framework for Green Industrial Policies in the Western Balkans. Open Society Foundations Western Balkans.
6. Kemp-Benedict, E. (2018). Investing in a green transition. Ecological Economics, 153, 218-236. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.07.012
7. Kušljugić M., Miljević D. & Rajaković N. (2023). Chaotic and fake decarbonization of power sectors in the Western Balkans. RESET, Sustainable Energy Transition CENTER.
8. Jadreškić, O., Olgić Draženović, B., & Suljić Nikolaj, S. (2025). Potencijali i izazovi zelene tranzicije u zemljama Zapadnog Balkana. Bankarstvo, vol. 54, br. 2, p. 67. doi: 10.5937/bankarstvo2502062J
9. Merino-Saum, A., Clement, J., Wyss, R., & Baldi, M. G. (2020). Unpacking the Green Economy concept: A quantitative analysis of 140 definitions. Journal of cleaner production, 242, 118339. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118339
10. Moodie, J., Tapia, C., Löfving, L., Gassen, N.S., & Cedergren, E. (2021).

Towards a Territorially Just Climate Transition—Assessing the Swedish EU Territorial Just Transition Plan Development Process. Sustainability, 13, 7505, available at: https:// doi.org/10.3390/su13137505

11. Sredojević, S., & Sredojević, D. (2021). Sustainable Financing – Evolution or Revolution in the Banking Sector. Bankarstvo, 50(2), 114–151.
12. Petrović Tomić, N. (2023). Sustainable Business – Are ESG Standards the Pillars of Resilience in the New Business Model? Bankarstvo, 52(2–3), 202–221.
13. Rodríguez-Pose, A., & Bartalucci, F. (2024). The green transition and its potential territorial discontents. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 17(2), 339-358.
14. Sachs, J.D., Lafortune, G., Fuller, G., & Iablonovski, G. (2025). Financing Sustainable Development to 2030 and Mid-Century. Sustainable Development Report 2025. Paris: SDSN, Dublin: Dublin University Press. DOI: https://doi.org/10.25546/111909
15. Stojanović, B., Kostić, Z., & Vučić, V. (2021). Institucionalni okvir za unapređenje politike zaštite potrošača u Republici Srbiji. U: Veselinović, P., Kostić, M. (ured.) Institucionalne promene kao determinanta privrednog razvoja Republike Srbije, Kragujevac: Ekonomski fakultet Univerziteta u Kragujevcu.
16. Vučić, V. (2022). Srbija 2030: Agenda održivog razvoja – Izazovi i ograničenja. Horizonti menadžmenta, II(1), 53-76. https://www.ceeol.com/search/journal-detail?id=2789
17. Živanović, Z., Popović, V., Protić, B., Djordjević, A., Šećerov, V., & Marija Jeftić, M. (2025). Ključni aspekti i perspektive zelene tranzicije u Srbiji. Planska i normativna zaštita prostora i životne sredine 2025, Zelena agenda u prostornom i urbanističkom planiranju - od strategije do implementacije, pp. 325-332. DOI: 10.5937/PNZPZS25325Z
18. Živanović, Z., Protić, B., Djordjević, A., Jeftić, M., & Šećerov, V. (2022). National mapping report on Green Transition in Serbia. Belgrade: University of Belgrade – Faculty of Geography

UDC: 338.488:640.43(497.11)
COBISS.SR-ID 185941001
Pregledni rad
DOI: 10.46793/83138-02.351T
Primljeno: 18.01.2026.
Odobreno: 23.01.2026.
Strana: 351-369



Милош Туцовић[1]

УГОСТИТЕЉСКО-ТУРИСТИЧКА ПОНУДА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СА АСПЕКТА РЕСТОРАТЕРСКОГ ПОСЛОВАЊА У ПОЛИТИЦИ ЕКОНОМСКЕ СТАБИЛНОСТИ И ОБРАЗОВАЊА У ДРЖАВАМА ЗАПАДНОГ БАЛКАНА

Апстракт: Ресторатерство представља један од кључних стубова туристичке понуде Републике Србије. Оно није само услуга исхране – већ важан део културног, доживљајног и економског идентитета земље.

Ресторатерство представља један од најдинамичнијих и најзначајнијих сегмената угоститељске делатности у Републике Србији. Оно има директан утицај на развој туризма, гастрономски идентитет, економске ефекте, али и на имиџ земље као туристичке дестинације. Савремени туристи све више вреднују гастрономију као кључни део доживљаја дестинације, па се ресторатерство намеће као стратешки важан фактор у туристичкој понуди Републике Србије.

Основе ресторатства (угоститељства у делу који се бави ресторанима) обухватају скуп знања и вештина потребних за успешно вођење и организовање угоститељског објекта који пружа услуге хране и пића. Ресторатерство често представља кључну атракцију у многим туристичким центрима. Постоје дестинације у Републике Србији које туристи посећују пре свега због хране.

Српска гастрономија је један од најпрепознатљивијих сегмената културног наслеђа. Ресторани кроз менije, амбијент и манифестације чувају и промовишу аутентичну кухињу.

Кључне речи: угоститељство, туризам, ресторатерство, гастрономија, економија, образовање.

1 Доц. др Милош Туцовић, Академија за хотелијерство, туризам и велнес, Тошин бунар 178ђ, Београд, Србија, E-mail: dr.milos.tucovic@gmail.com, https//orcid.org/0009-0003-2376-9154

CATERING AND TOURISM OFFER OF THE REPUBLIC OF SERBIA FROM THE ASPECT OF RESTAURANT BUSINESS IN THE POLICY OF ECONOMIC STABILITY AND EDUCATION IN THE COUNTRIES OF THE WESTERN BALKANS

Abstract: The restaurant industry is one of the key pillars of Serbia's tourism offer. It is not just a food service – it is an important part of the country's cultural, experiential and economic identity.

The restaurant industry is one of the most dynamic and significant segments of the hospitality industry in Serbia. It has a direct impact on the development of tourism, gastronomic identity, economic effects, but also on the image of the country as a tourist destination. Modern tourists increasingly value gastronomy as a key part of the destination experience, so the restaurant industry is emerging as a strategically important factor in Serbia's tourist offer. The basics of catering (catering in the section dealing with restaurants) encompass a set of knowledge and skills necessary for the successful management and organization of a catering facility that provides food and beverage services. Restaurant business is often a key attraction in many tourist centers. There are destinations in Serbia that tourists visit primarily for the food.

Serbian gastronomy is one of the most recognizable segments of cultural heritage. Restaurants preserve and promote authentic cuisine through menus, ambiance, and events.

Keywords: hospitality, tourism, restaurant business, gastronomy, economy, education.

Увод

Ресторатерство је тежило да одговори разноврснијим и специјализованијим потребама потрошача. У савременим условима привређивања долази до убрзаног развоја свих делатности које утичу на повећање животног и друштвеног стандарда људи. Због тога се повећава потреба људи за коришћењем угоститељских услуга и производа у случајевима када предузимају одређена кретања. Ресторатество испуњава сврху пословања и остварује своје задатке у одговарајућем квантитету и квалитету. Основни задатак угоститељства састоји се у обезбеђивању сталног функционисања ресторанских објеката у складу с њиховим пословним могућностима и задовољењу потреба одређених сегмената потрошача за угоститељским услугама и производима.

У последњој деценији Република Србија све више добија на значају као гастрономска дестинација. Пораст броја модерних ресторана, Мишлен препоруке и гастро-туре у Београду и Новом Саду појачали су међународну препознатљивост.

Квалитет услуге у ресторанима значајно утиче на укупну оцену туристичког боравка. Туристи често памте атмосфере ресторана, љубазност особља и укус традиционалних јела више него саму посећену атракцију. То чини ресторатерство једним од најјачих индикатора квалитета дестинације.

1. Значај ресторатерства у туристичкој индустрији Републике Србије

Ресторатерство има више димензија значаја за туризам Републике Србије:

1. Подиже квалитет туристичког доживљаја

2. Представља важан мотив доласка туриста
3. Утиче на имиџ земље
4. Генерише економске користи
5. Доприноси очувању културног и гастрономског идентитета

Посебно је важно то што се гастрономија често показује као највише оцењени сегмент путовања, а Република Србија је све препознатљивија по својој традиционалној кухињи, гостопримству и јединственим јелима по регијама.

2. Квалитет услуге и гастрономског доживљаја

Квалитет услуге у ресторанима значајно утиче на укупну оцену туристичког боравка. Туристи често памте атмосфере ресторана, љубазност особља и укус традиционалних јела више него саму посећену атракцију. То чини ресторатерство једним од најјачих индикатора квалитета дестинације.

Табела бр. 1.: Кључни елементи гастрономског доживљаја[2]

Елемент	Опис	Значај за туристу
Квалитет јела	Свежина намирница, локална производња, традиционална припрема	Осећај аутентичности и задовољство
Атмосфера	Уређење простора, традиционални детаљи, музика	Ствара утисак локалне културе
Услуга	Професионалност, љубазност, знање о јелима	Гради укупно задовољство госта
Мени	Разноврсност, оригиналност, комбинација традиционалног и модерног	Потребе различитих група туриста
Цена	Однос цена–квалитет	Утиче на боравак и потрошњу

Извор: Академија за хотелијерство, туризам и wellnes, Београд, 2026.

2.1.Значење гастро-туризма за развој

Ефекти гастро-туризма за развој Републике Србије огледају се у следећем:

- Економски ефекат: већа потрошња по туристи, повећана потреба за локалним намирницама, додатна запосленост у прехрамбеном ланцу и у HoReCa сектору.[3]
- Друштвено-културни ефекат: очување рецепата, промоција локалног занатства и имиџ дестинације кроз фестивале и манифестације.[4]
- Дугорочни бенефити: диверзификација туристичке понуде (ни није само сунце/море — сада и гастро/вино/етно/сезонска понуда).

3.1. Подела ресторатерства

Подела ресторатерства може се сагледати на више начина, зависно од

2 Туцовић М., Ресторатерство, Академија за хотелијерство, туризам и wellnes, Београд, 2026.
3 FIC / економски извештај о туризму (економски утицај 2023, приходи).
4 Академска и стручна литература о гастрономском туризму у региону (истраживања и поређења).

критеријума који се користи.

У графикону број 1 дата је структура понуде у ресторанима, према типу менија, где је: Традиционална српска кухиња – 45%, Мешовита европска – 30%, Оријентална / балканска – 15% і Вегетаријанска / модерна гастро понуда – 10%.

Структура понуде – најзаступљенија је традиционална српска кухиња (45%), али расте модерна гастро понуда.

Графикон број 1: Структура понуде у ресторанима, према врсти кухиње у Републици Србији



Извор: Туристичка организација Републике Србије, 2024. година

3.2. Подела ресторана према врсти услуге

Ресторане можемо поделити према врсти и услуге на:

- Класични ресторани – комплетна услуга, послуживање за столом, јеловник a,la carte, често формалнији амбијент. Предности: висок квалитет, персонализована услуга. Мане: виши трошкови, потребно искусно особље. Примери: Homa, Madera, Franš.
- Брза храна/Fast food – ограничена понуда, стандардизована и брза припрема, ограничен избор јела, самопослуживање или брзо послуживање, ниска цена. Предности: брзина, приступачност. Мане: мањи квалитет, једноличан мени. Примери: McDonalsd,s, KFC, локални гироси и бурекџинице
- Самопослуживање/Self-service – гости сами узимају храну, плаћају на каси, често у пословним зонама, тришним центрима. Предности: брз проток гостију, мање особља. Мане: мање персонализоавана услуга.
- Catering услуге – припрема и достава хране на одређене локације (прослава, догађај), мобилна кухиња или припрема у објекту. Предности: флексибилност, велике количине. Мане: логистички изазови, потребна добра организација.
- Take-away – храна за понети, без задржавања у објекту, минималан

контакт са гостима. Предности: ниски оперативни трошкови. Мане: ограничене могућности сервирања.

- Достава/Delivery – наручивање и достава на кућну адресу, online наруџбине, курирски системи. Предности: велики обим наруџбина. Мане: ослањање на доставне платформе, провизије.

Графикон 2: Врсте ресторатерских објеката у Републици Србији (%)

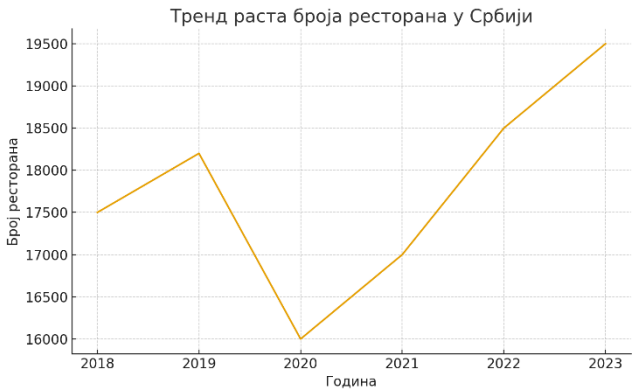


Извор: Туристичка организација Републике Србије, 2024. год.

Графикон број 2 приказује Врсте угоститељских објеката у Републици Србији исказано у процентима и то: Ресторани – 35%, Кафане и кафићи – 25%, Брза храна / street food – 15%, Хотелски ресторани – 10%, Пицерије / тематски барови – 8% і Етно ресторани и винарије – 7%.

Врсте угоститељских објеката – ресторани и кафићи чине више од половине укупног броја.

Графикон 3: Тренд раста броја ресторана у Републици Србији за период 2018-2023. год.



Извор: Туристичка организација Републике Србије, 2024. год.

У графикону број 3 приказан је тренд раста броја ресторана у Републици Србији у периоду 2018-2023. година исказано у процентима, где се види да након 2020. године, услед проблема са ковидом, долази до повећања броја ресторана на преко 19500.[5]

3.3. Утицај Мишлен ресторана на гастро-туризам у Републици Србији

Мишелинови водичи (фр. Guide Michelin)[6] су серија водича које је издао француски произвођач гума Мишелин почев од 1900. године. Водич додељује до три Мишелин звездице за квалитет одабраним ресторанима. Стицање или губитак звезде или звезда може имати драматичне ефекте на успех ресторана. Мишелин такође објављује Зелене водиче, серију општих водича за градове, регионе и земље.

Мишелинови инспектори анонимно посећују ресторане и додељују једну, две или три звездице за оне који се сматрају бар веома добрим:

- *: "Кување високог квалитета, вреди се зауставити" (Cuisine de qualité, mérite une halte)
- **: "Одлична кухиња, вреди обиласка" (Cuisine excellente, mérite un détour)
- ***: "Изузетна кухиња, вредна посебног путовања" (Une des meilleures cuisine, vaut le voyage).

Године 2016. додат је нови симбол, Тањир, који препознаје ресторане који „једноставно служе добру храну".

Мишелин додељује „кључеве" хотелима од 2024. Мишелин наводи да ће награда кључ "одликовати изузетне објекте које воде тимови са јединственим облицима знања" и да ће награде бити додељене након анонимних боравака од стране селекционих тимова Мишелиновог водича.

На глобалној листи "Michelin Keys" за 2025. годину, налази се више од 7.000 хотела у Северној Америце, Европи и Азији који су задовољили строге критеријуме инспектора, а „кључеви" представљају оне најизузетније.

„Мишљенови кључеви— хотелски еквивалент Мишљновим звездицама за ресторане, сада у својој другој години – доказ су најбољи хотели 2025. године. Са 143 хотела са три кључа, 572 са два кључа и 1.742 хотела са једним кључем, инспектори су пронашли 'Key' хотеле у сваком кутку света.

У Мишљеновом водичу за 2025. годину нашло се још шест хотела у Србији нису означени „кључем": Metropol Palace, Mama Shelter, Indigo, Townhouse 27 и Smokvica Dorćol у Београду, као и Viceroy на Копаонику.

Међу хотелима награђеним Мишленовим „кључем" нашла су се четири хотела у Београду:

Hotel Saint Ten, Hotel Bristol, Hotel Square Nine, Hotel St. Regis.

Поред чувене звездице која је припала ресторанима Langouste i Fleur de Sel, "Mišlenov" избор за своје издање у 2025. години порастао је на 25 ресторана из Београда који су добили препоруке: Salon 1905, Gušti mora, JaM, Enso, Homa, Magellan,The Square, Legat 1903, Ebisu, Comunale Cafè e Cucina, Mezestoran Dvorište, Langouste, Bela Reka, Metropolitan Grill u hotelu Hyatt Regency, Skylounge u hotelu Hilton, Twenty Two u hotelu Metropol Palace, Pinòt, L'adresse, Na Ćošku, Klub književnika, GiG.

5 Туристичка организација Републике Србије, 2024. год.

6 Туцовић М., Утицај ресторатерства на угоститељско-туристичку понуду Рашког округа, Међународна Конференција на тему: Друштвено – економски развој и образовање у контексту европских интеграција са акцентом на Републику Србију и Рашки округ, Нови Пазар, 28. новембар 2025.година

Michelin Guide je званично присутан у Србији (Београд) и листа ресторана (Stars, Bib Gourmand, Recommended) значајно утиче на међународну перцепцију. Појављивање Michelin препорука/звезди доводи до повећане видљивости и доласка гастро-туриста високе платне моћи.[7]

У новијим објавама (Michelin Guide Serbia 2025.) бележи се додела првих Michelin Stars у Србији (пример: Langouste у Београду као нови Star). Овакве награде покрећу медијски интерес и директно утичу на резервације и туристичку потражњу.[8]

Практични ефекти огледају се у следећем: веће цене у ресторанима (повећана просечна потрошња), повећан број међународних резервација, промоција локалних производа кроз мениje.

Табела бр. 2: Поређење туристичких центара Србије[9]

Туристички центар	Број туриста годишње	Број ресторана	Однос туриста и ресторана	Интерпретација
Београд	1.450.000	7.200	201 турист по ресторану	Огромна потражња, стабилна база, велики утицај на угоститељство
Нови Сад	620.000	1.500	413 туриста по ресторану	Јака сезонска колебања, одличан потенцијал
Ниш	410.000	1.100	372 туриста по ресторану	Развојна фаза, раст гастрономске понуде
Копаоник	290.000	350	828 туриста по ресторану	Висока тражња, мали капацитет — нове инвестиције
Златибор	310.000	420	738 туриста по ресторану	Потврђена туристичка дестинација, константан раст
Врњачка Бања	260.000	300	867 туриста по ресторану	Снажан велнес сектор, потребно повећање угоститељске понуде

Извор: Академија за хотелијерство, туризам и wellnes, Београд, 2026.

3.4. Регионалне гастрономске специфичности

Ови гастрономски идентитети постали су и туристички брендови који привлаче хиљаде посетилаца, приказани у табели број 3 по регионима: Војводина, Шумадија, Западна Србија, Источна Србија, Санџак и Рашка. Приказују се по типичним јелима региона и издвојеним посебностима

7 Michelin Guide — Belgrade / Serbia (листа, објаве 2023–2025; нове Michelin звезде у 2024/2025).
8 Michelin Guide — Belgrade / Serbia (листа, објаве 2023–2025; нове Michelin звезде у 2024/2025).
9 Туцовић М., Ресторатерство, Академија за хотелијерство, туризам и welnes, Београд, 2026.

Табела бр. 3: Гастрономске специфичности региона Републике Србије[10]

Регион	Типична јела	Посебности
Војводина	Перкелт, рибља чорба, мађарски и словачки утицаји	Комбинација различитих култура
Шумадија	Јагњетина, комплет лепиња	Снажан идентитет традиционалне српске кухиње
Западна Србија	Пршута, кајмак, стара јела	Позната по квалитетним млечним производима
Источна Србија	Јела испод сача, паприкаш	Робусни укуси, стари рецепти
Санџак и Рашка	Пите, пљескавице, печење	Најпрепознатљивији национални брендови хране

Извор: Академија за хотелијерство, туризам и welnes, Београд, 2026.

3.5. Утицај ресторатерства на развој локалних туристичких дестинација

Постоји велики број дестинација у Републици Србији које су управо захваљујући својој гастрономији постале туристички атрактивне.

У табели број 4 издвојене се гастрономске дестинације у Републици Србији и то: Нови Пазар, Лесковац, Златибор, Сомбор и Ниш по својим познатим специјалитетима и туристичким значајем у земљи.

У овим местима ресторани нису само објекти за исхрану — они су атракције саме по себи. Својом понудом значајно доприносе развоју дестинације и мотив доласка туриста.

Табела бр. 4: Гастрономске дестинације у Републици Србији[11]

Дестинација	Познати специјалитети	Туристички значај
Нови Пазар	Пите, печење, пљескавице	Један од најјачих гастро брендова у Србији
Лесковац	Роштиљ, роштиљијада	Манифестациони туризам, хиљаде туриста
Златибор	Кајмак, пршута, јагњетина	Комбинација гастро и планинског туризма
Сомбор	Штрудле, супе	Породични и гастро туризам
Ниш	Бурек, роштиљ	Национална гастрономска препознатљивост

Извор: Ресторатерство, Академија за хотелијерство, туризам и welnes, Београд, 2026.

4. Економски значај ресторатерства

Ресторатерство као привредна делатност има јак економски утицај:

- запошљава десетине хиљада радника
- подстиче развој локалне пољопривреде

10 Туцовић М., Ресторатерство, Академија за хотелијерство, туризам и welnes, Београд, 2026.
11 Туцовић М., Ресторатерство, Академија за хотелијерство, туризам и welnes, Београд, 2026.

- повећава туристичку потрошњу
- јача конкуретност туристичких дестинација

Графикон бр. 4: Учешће ресторатерства у БДП Републике Србије у периоду 2018-2023. године



Извор: Републички завод за статистику, 2024.

У графикону број 4 приказано је учешће ресторатерства у БДП Републике Србије у периоду 2018-2023- година. Посебна карактеристика је значајан пад у 2020. години услед ковида када је дошло до значајног пада учешћа ресторатерства у БДП Републике Србије.

Табела бр. 5: Економски ефекти ресторатерства[12]

Област	Допринос
Запошљавање	Угоститељи, кувари, конобари, дистрибутери
Пољопривреда	Потражња за домаћим месом, сиревима, поврћем
Туризам	Продужен боравак туриста, више потрошње
Локална економија	Стабилан приход и развој гастро манифестација

Извор: Академија за хотелијерство, туризам и wellnes, Београд, 2026.

У табели број 5 приказани су економски ефекти ресторатерства на запошљавање у области пољопривреде, туризма и локалне економије.

Графикон бр. 5: Годишњи приходи угоститељства Републици Србији у периоду 2018-2023.



Извор: Републички завод за статистику, Београд, 2024.

12 Туцовић М., Ресторатерство, Академија за хотелијерство, туризам и welnes, Београд, 2026.

У графикону број 5 дат је преглед годишњих прихода угоститељства у Републици Србији за периоду 2018-2023. година. Значајан пад је исказан за 2020. годину услед појаве ковида.

5. Утицај ресторатерства на имиџ Републике Србије као туристичке дестинације

У последњих неколико година Република Србија је добила препознатљивост захваљујући:

- појави Мишлен водича у Београду
- расту броја међународних гастро блогера
- развоју винских рута
- комбинацији традиционалних и модерних ресторана
- гастро туристичким турама

Ови фактори значајно утичу на позиционирање Републике Србије као земље која нуди аутентичан, квалитетан и приступачан гастрономски доживљај.

Ресторатерство је тесно повезано са:

- винским туризмом
- етно и руралним туризмом
- манифестационим туризмом
- културним туризмом
- бањским туризмом

Гастрономија постаје мост који спаја различите сегменте туристичке понуде и даје им додатну вредност.

6. Трендови у Републици Србији

У 2023. години Република Србија забележила је рекордне приходе из туризма (~2.55 млрд € према анализи/репорту), што показује и већу куповну моћ посетилаца и већу потрошњу у сектору угоститељства.[13]

Повећање ноћења странаца значајно доприноси порасту гастро-посете (страни туристи чешће троше у ресторанима и траже локалне доживљаје).[14]

6.1. Трендови по регијама у Републици Србији

Раст туристичких долазака и ноћења у већини региона бележимо после 2021. год. Након пада у 2020. год. (пандемија), Србија је забележила снажан опоравак 2022–2024. год., са порастом долазака и прихода од туризма; то се одражава и на пораст потражње за гастрономском понудом у градским и планинским центрима:[15]

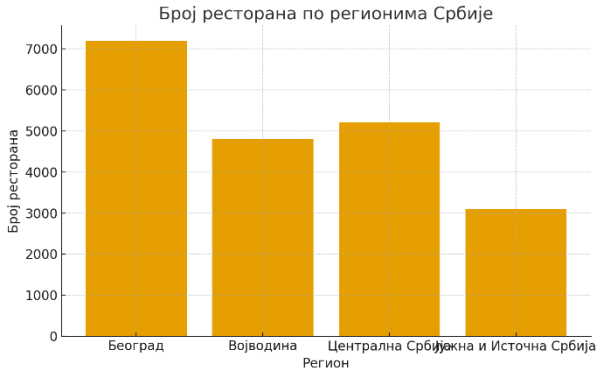
- Градски центри (Београд, Нови Сад, Ниш) — раст гастро-тражње: урбани туризам и догађаји повећавају посету ресторанима, што посебно видимо у већим градовима.[16]
- Планински/балнео региони (Златибор, Врњачка Бања и сл.) — спа + гастро комбо расте јер туристи траже комплетан доживљај (активности + локална храна).[17]
- Јужни региони и гастро-центри (Лесковац, Нови Пазар, Чачак и др.)

13 FIC / економски извештај о туризму (економски утицај 2023, приходи).
14 Statistical release UT10 (извештаји Туристички промет).
15 Statistical release UT10 (извештаји Туристички промет).
16 Републички завод за статистику — туризам (доласци, ноћења, подаци по регионима).
17 FIC / економски извештај о туризму (економски утицај 2023, приходи).

настављају да привлаче сезонске и манифестацијске токове (нпр. Роштиљијада), што значајно подиже локалну потрошњу.[18]

- Регионални тренд показује опоравак и раст гастро-потражње, али са регионалним разликама — урбани и туристички центри расту брже.

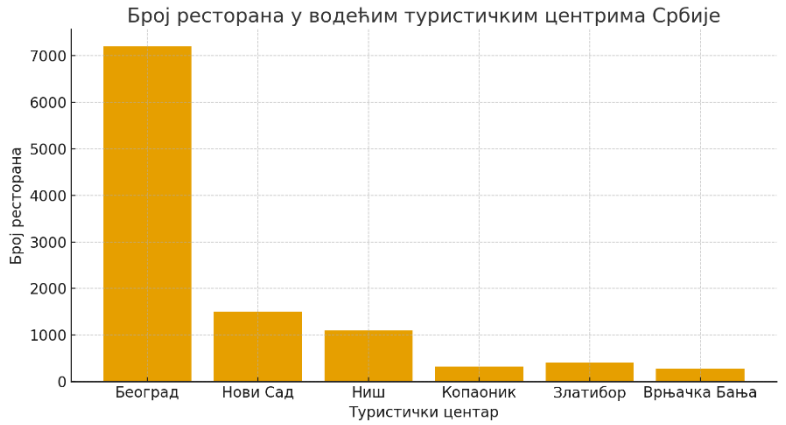
Графикон бр. 6 : Број ресторана по регионима Републике Србије



Извор: Републички завод за статистику, 2024. год.

У графикону број 7, дат је број ресторана по регионима Републике Србије. У њему се презентује да је Београд водећи центар са преко 7000 угоститељских објеката. Знатно мање следе Нови Сад, Ниш, Копаоник, Златибор и Врњачка Бања.

Графикон бр. 7 : Број ресторана по регионима Републике Србије



Извор: Републички завод за статистику, 2024. год.

Кључни закључци према броју ресторана по регионима Републике Србије су:

- Београд има највећи број ресторана јер има највећи број туриста и локалних гостију — стабилан развој.
- Копаоник, Златибор и Врњачка Бања имају одличан однос тражње и понуде — недостају угоститељски капацитети, што представља јаку инвестициону шансу.

18 Association of Economists and Managers of the Balkans open, 2023-2024.

- Нови Сад показује висок потенцијал раста нарочито у периоду фестивала (EXIT).
- Ниш расте захваљујући развоју авио-саобраћаја и гастрономског туризма.

6.2. Упоређење Републике Србије са земљама региона (кључне поенте)

Република Србија брзо напредује (раст прихода/ноћења), има добре предуслове за гастро-брендинг (традиција + локални производи + урбани креативни сектор), али још треба да ојача институционалну промоцију и винску/гастро инфраструктуру да би ушла у сам врх региона.

Кључне поенте Републике Србије са земљама региона су следеће:

- Хрватска: традиционално јача на приморском туризму и високо рангирана у гастро-понуди (велики број gastro retreat[19] на обали). Хрватска има јачи морски/литорални сегмент[20], док Република Србија побеђује по приступачности и континенталним гастро-прича¬ма. (поређење извештаја о гастро-иницијативама).[21]
- Словенија: фокус на винским рутама и „fine-dining“ политике; Словенија има јаку позицију у винском/гастрономском брендингу у ЕУ. Република Србија има већи простор за развој винских рута (Фрушка гора, Жупа), али заостаје у институционалном брендингу у односу на Словенију.[22]
- Црна Гора / Северна Македонија / БиХ: сви имају снажне нише (приморска или етно/рурална гастрономија). Република Србија има предност у разноврсности (плус велика урбана понуда — Београд), али мора радити на продукцији винских/гастро рута да би конкурисала по међународном бренду.[23]

7. Регионална SWOT анализа ресторатерства Републике Србије

Према Регионалној SWOT анализа ресторатерства Републике Србије може се закључити следеће особености:

Снаге (Strengths)

- Богата и препознатљива национална кухиња.
- Стратешка локација Републике Србије у југоисточној Европи.
- Пораст броја туриста сваке године.
- Разноврсност ресторана: од етно до врхунске гастрономије.
- Растући број Michelin-recommended ресторана у Београду.

Слабости (Weaknesses)

- Неравномеран развој региона (Београд 50% тржишта).
- Недостатак обучене радне снаге у угоститељству.
- Сезоналност у планинским и бањским центрима.
- Старији угоститељски објекти ван већих градова.

19 Гастро-ритрит је врста тематског боравка или путовања које је посвећено гастрономском доживљају. То је комбинација кулинарског уживања, едукације о храни и опуштајућег одмора.

20 Морски сегмент односи се на простор у самом мору, до површине до одређене дубине. Представља „плави“ део приобалног екосистема. Литорални сегмент је простор на самом додиру копна и мора, представља пограничний појас између земље и воде.

21 Association of Economists and Managers of the Balkans open, 2023-2024.

22 Академска и стручна литература о гастрономском туризму у региону (истраживања и поређења).

23 wwwacademia.edu, 2024.

Prilike (Opportunities)
- Razvoj gastro-turizma i „food experience“ ture.
- Privlačenje stranih investicija u restoraterstvo.
- Otvarање restorana u turistički rastućim centrima (Zlatibor, Kopaonik, Vrnjačka Banja).
- Mogućnost uvođenja lokalnih brendova hrane i vina.
- Digitalizacija usluga (onlajn rezervacije, gastro aplikacije).

Pretnje (Threats)
- Jaka konkurencija u Beogradu → zasićenost tržišta.
- Migracija radne snage iz Republike Srbije → manjak kvalitetnog osoblja.
- Poremećaji u globalnom turizmu (ekonomske krize).
- Visoka sezonalnost u planinskim centrima.

8. Ljudski resurski

Ljudski resurs su osnovni faktor uspeha restorana, jer kvalitet usluge direktno zavisi od znanja, veština i motivacije osoblja.

Ljudski resurs u restoranu čine osnovu uspešnog rada, jer je restoraterstvo uslužna delatnost koja zavisi od kvaliteta kontakta sa gostima. Dobro upravljanje ljudskim resursima obezbeđuje:
- Kvalitet usluge
- Zadovoljstvo gostiju
- Efikasnost rada
- Smanjenje fluktuacije zaposlenih

Tabela br. 6: Primer zaposlenih u malom restoranu[24]

Radno mesto	Broj zaposlenih	Zadatak	Napomena
Konobari	5	Servis gostiju	Pažljivo odabrano osoblje
Pomoćni konobari	3	Priprema i održavanje sala	Podrška konobarima
Kuvari	4	Priprema jela	Standardi HACCP i recepture
Šef sale	1	Kontrola i koordinacija	Nadzor osoblja
Barmen	1	Priprema pića	Odgovornost za bar

Izvor: Akademija za hotelijerstvo, turizam i wellnes, Beograd, 2026.

Primer: Mali restoran u Beogradu može imati 1 menadžera, 3 kuvara, 4 konobara i 2 osobe za održavanje. Veliki restoran hotela može imati više od 50 zaposlenih sa podeljenim timovima i specijalizovanim ulogama.

Efikasno upravljanje resursima omogućava:
- smanjenje troškova,
- bolju efikasnost rada,

24 Tucović M., Restoraterstvo, Akademija za hotelijerstvo, turizam i welnes, Beograd, 2026.

- задовољство гостију,
- дугорочну профитабилност ресторана.

Табела бр.7: Кључне функције управљања људским ресурсима

Функција	Опис	Примери у ресторану
Планирање кадрова	Одређивање броја и врсте особља	Кувари, конобари, сомелијер, особље за доставу
Регрутовање и запошљавање	Проналажење и ангажовање компетентних радника	Огласи, агенције, препоруке
Обука и развој	Стручно усавршавање и обука новог особља	Курсеви за сервирање, дегустације, безбедност хране
Мотивација и награђивање	Подстицање радника да постигну боље резултате	Бонуси, редовне похвале, програми лојалности за запослене
Контрола и евалуација	Праћење учинка и квалитета рада	Праћење брзине сервиса, задовољства гостију, ревизија рада кувара[25]

Извор: Академија за хотелијерство, туризам и wellnes, Београд, 2026.

8.1. Основне функције управљања људским ресурсима

Основне функције управљања људским ресурсима су:

- Планирање запослених – процена броја и профила запослених потребних за рад ресторана.
- Регрутовање и селекција – привлачење и одабир квалитетних кандидата (конобари, кувари, бармени, рецепционари).
- Обука и развој – стручна и сервисна обука, курсеви за нове технологије, стандарде хигијене и безбедности хране.
- Мотивација и награђивање – систем бонуса, провизије, признања за квалитетну услугу, тимски рад.
- Оцењивање радне ефикасности – редовне анализе учинка, повратне информације, разговори о напретку.
- Задржавање запослених – пријатна радна атмосфера, јасни услови рада, каријерни развој.

Графикон бр. 8 : Запосленост у угоститељству Републике Србије у периоду 2018-2023. год.



Извор: Републички завод за статистику, 2024. године

25 Туцовић М., Ресторатерство, Академија за хотелијерство, туризам и welnes, Београд, 2026.

8.2. Структура људских ресурса у ресторану

Структуру људских ресурса у ресторану чине:
- Кухиња: шеф кухиње, помоћни кувари, пекари, кондитори
- Сала: конобари, домаћини, бармени
- Администрација: менаџер ресторана, маркетинг, набавка, финансије
- Одржавање: чистоћа, техничка подршка

Графикон бр. 9: Структура људских ресурса у просечном ресторану исказано у %[26]

Категорија	Број запослених (%)
Кухиња	35%
Сала	40%
Администрација	15%
Одржавање	10%

Извор: Академија за хотелијерство, туризам и wellnes, Београд, 2026.

Опис графикона број 9 представља структуру људских ресурса у просечном ресторану који карактерише:
- Највећи удео запослених је у сали (конобари, домаћини, бармени), јер директно учествују у услузи.
- Кухиња је друга по величини, са куварима, помоћним куварима и кондиторима.
- Администрација и одржавање су мање групе, али кључне за организацију и хигијену.

8.3. Практични аспекти управљања ресурсима у Републици Србији

Практични део управљања ресурсима у Републици Србији карактерише:
- Фокус на обуку – многи ресторани у већим градовима (Београд, Нови Сад, Ниш) улажу у обуку особља за висок ниво услуге,
- Контрола трошкова – ресторани користе дневне извештаје за праћење продаје и залиха,
- Аутоматизација – све више ресторана користи POS системе и апликације за резервације,
- Сезонски рад – у туристичким центрима (Копаоник, Златибор) управљање запосленима се прилагођава сезони, што захтева флексибилност и планске уговоре.

Од изузетне важности је да се истакну кључни изазови људских ресурса, међу којима се посебно наглашавају:
- Недостатак стручног особља,
- Висока флуктуација запослених,
- Контрола квалитета услуге и хране,
- Одржавање опреме и складишта,
- Ефикасно коришћење буџета и минимизирање отпада.

26 Туцовић М., Ресторатерство, Академија за хотелијерство, туризам и welnes, Београд, 2026.

8.4. Циљеви управљања ресурсима

Циљеви управљања ресурсима односе се на:
- Осигурање високог нивоа услуге и квалитета хране,
- Смањење трошкова и губитака,
- Побољшавање радне ефикасности,
- Повећање задовољства гостију и радника,
- Омогућити дугорочно одржив посао.

Ефикасно управљање свим ресурсима омогућава смањење губитака, бољу продуктивност особља и задовољство гостију. Правилно планирање и контрола кључни су за дугорочни успех ресторана.

Основни принципи управљања људским ресурсима у ресторану односе на:
- Планирање и рационална употреба – оптималан број особља и количине залиха
- Контрола и евалуација – праћење учинка и квалитета услуге
- Обезбеђивање квалитета – примена стандарда и норматива у раду
- Мотивација и развој – запослени мотивисани за бољи рад и услугу
- Синхронизација ресурса – хармоничан рад људи, материјала и технологије

9. Образовне институције у угоститељско-туристичкој делатности Република Србија

Образовне институције из области угоститељства и туризма представљају кључне носиоце развоја људских ресурса у једном од најдинамичнијих сектора савремене економије. Њихова основна улога огледа се у систематском преносу теоријских знања, развоју практичних вештина и формирању професионалних компетенција неопходних за ефикасно функционисање туристичке и угоститељске индустрије. Ове институције делују у оквиру формалног образовног система и обухватају средње стручне школе, високе школе струковних студија и академске високошколске установе, чији су програми усмерени ка хотелском менаџменту, гастрономији, туризму, дестинацијском менаџменту и сродним областима.

У савременим условима глобализације и пораста конкурентности туристичког тржишта, образовне институције из области угоститељства и туризма све више преузимају улогу иновативних центара знања. Њихови наставни програми се прилагођавају захтевима тржишта рада кроз интердисциплинарни приступ, примену савремених наставних метода и интеграцију теоријског и практичног образовања. Посебан значај има развој модела учења заснованих на пракси, који омогућавају студентима стицање реалних професионалних искустава већ током процеса образовања.

Поред образовне функције, ове институције имају значајну улогу у унапређењу квалитета туристичке понуде и одрживог развоја дестинација. Кроз научно-истраживачки рад, сарадњу са привредом и међународним организацијама, као и кроз континуирано усавршавање наставног кадра, оне доприносе модернизацији угоститељства и туризма и јачању њихове конкурентности на националном и међународном нивоу.

Академија за хотелијерство, туризам и велнес Београд (HTW) као пример иновативног образовног модела у области туризма и хотелијерства

Савремени системи високог образовања у области туризма и хотелијерства

суочавају се са изазовом усклађивања академских знања са динамичним захтевима тржишта рада и глобалним трендовима развоја услужних индустрија. У том контексту, Академија за хотелијерство, туризам и велнес (HTW) у Београду представља репрезентативан пример институције која је развила образовни модел заснован на интеграцији теоријских основа, практичне примене знања и иновативних педагошких приступа, чиме се позиционирала као лидер у образовању кадрова за сектор туризма и хотелијерства у Републици Србији и ширем региону.

Посебност Академије HTW огледа се у њеном стратешком усмерењу ка образовању стручњака који су оспособљени за рад у комплексним и интернационалним пословним окружењима. Наставни процес је конципиран тако да подстиче развој аналитичког и критичког мишљења, као и способност примене знања у реалним пословним ситуацијама. Овакво усмерење одражава савремене тенденције у високом образовању, које наглашавају исходе учења, практичне компетенције и интердисциплинарност као кључне елементе квалитетног образовног система.

Академија HTW организује своје студијске програме у оквиру три основна модула:

1. Хотелијерство – усмерено ка управљању угоститељским и хотелским објектима,
2. Туризам – који обухвата стратешко планирање, маркетинг и менаџмент туристичких дестинација,
3. Велнес – фокус на интеграцији здравствених и услужних концепата у савремену туристичку понуду.

Један од кључних елемената иновативности образовног модела Академије HTW јесте систематска интеграција плаћене стручне праксе у наставни процес, реализоване кроз концепт „учи, ради и зарађуј док студираш“. Студентима је омогућено да током студија буду активно укључени у рад хотела и сродних угоститељско-туристичких објеката, при чему се практична настава одвија у реалном радном окружењу и уз новчану надокнаду. Овакав приступ значајно превазилази традиционалне моделе стручне праксе, јер истовремено доприноси професионалном развоју студената, њиховој економској самосталности и раном стицању радног искуства релевантног за будућу каријеру.

Интеграција плаћене праксе у хотелима омогућава студентима да теоријска знања стечена током наставе директно примене у пракси, уз континуирано усвајање професионалних стандарда и радних процедура карактеристичних за савремену хотелску и туристичку индустрију. На тај начин се смањује структурни јаз између образовног система и потреба тржишта рада, што представља један од кључних изазова савременог високог образовања у области туризма и хотелијерства.

Међународна оријентација Академије HTW додатно доприноси њеном лидерском положају. Кроз повезаност са међународним професионалним и образовним мрежама, као и усаглашавање студијских програма са глобалним стандардима, Академија омогућава студентима и наставницима активно учешће у међународним академским и стручним токовима. Оваква позиција институције доприноси развоју компетенција неопходних за рад у глобализованом туристичком тржишту.

Посматрана као case study, Академија за хотелијерство, туризам и велнес представља пример успешно имплементираног иновативног образовног модела који спаја академску теорију, плаћену стручну праксу и међународну оријентацију. Такав приступ позиционира Академију HTW као значајан фактор развоја људских

ресурса и образовних иновација у области туризма и хотелијерства, уз јасан допринос унапређењу квалитета високог образовања у Републици Србији.

Закључак

Ресторатерство је кључни елемент туристичке понуде Србије. Оно не само да задовољава основне потребе туриста, већ активно учествује у стварању доживљаја, повећава привлачност дестинације, развија локалну економију и чува национални гастрономски идентитет. Традиционална српска кухиња, у комбинацији са савременим гастро трендовима, позиционира Републику Србију као јединствену, аутентичну и конкурентну туристичку дестинацију.

Ресторатерство има кључну улогу у туристичкој понуди Републике Србије јер: утиче на задовољство туриста, представља гастрономски идентитет земље, генерише економску корист, развија локалне дестинације, јача имиџ Републике Србије у свету. чува гастрономску традицију, стимулише локални економски развој и доприноси конкурентности Републике Србије на међународном туристичком тржишту.То га чини једним од стратешки најважнијих фактора развоја туризма.

Ресторатерство у туристичкој понуди Републике Србије има стратешку улогу јер: обликује доживљај туриста, чува национални идентитет и културу, подиже конкурентност дестинације, подстиче економски развој и запошљавање, повезује туристичке регије у целину.

Оно представља један од најјачих адута Републике Србије на глобалном туристичком тржишту.

Литература

1. Барјактаровић Д., Ресторатерско пословање, Универзитет Сингидунум, Београд, 2015.
2. Лончар М. (2008). Основи ресторатерства, Универзитет у Београду, Висока хотелијерска школа – струковних студија, Београд, 2008. година
3. Powers T., Barrows C. W., Intorduction toManagement in the Hospitality Industry, John Wiley&Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2009.
4. Туцовић М., Ресторатерство, Академија за хотелијерство, туризам и welnes, Београд, 2026.
5. Туцовић М., Утицај ресторатерства на угоститељско-туристичку понуду Рашког округа, Међународна Конференција на тему: Друштвено – економски развој и образовање у контексту европских интеграција са акцентом на Републику Србију и Рашки округ, Нови Пазар, 28. новембар 2025.година
6. Агенција за привредне регистре (АПР), 2024. година
7. Правилник о условима и начину обављања угоститељске делатности, начину пружања угоститељских услуга, разврставању угоститљских објеката и минимално техничким условима за уређење и опремање угоститељских објеката, Службени гласник Републике Србије бр. 8/2012 и 58/2016 године
8. Републички завод за статистику Србије (РЗС), Угоститељство и туризам, 2024. година
9. Закон о угоститељству, Службени гласник Републике Србије бр. 17/2019. године

10. Републички завод за статистику — туризам (доласци, ноћења, подаци по регионима).
11. Statistical release UT10 (извештаји Туристички промет).
12. Michelin Guide — Belgrade / Serbia (листа, објаве 2023–2025; нове MICHELIN звезде у 2024/2025).
13. FIC / економски извештај о туризму (економски утицај 2023, приходи).
14. Академска и стручна литература о гастрономском туризму у региону (истраживања и поређења).
15. Association of Economists and Managers of the Balkans open, 2023-2024.
16. wwwacademia.edu, 2024.

UDC: 330.34:502.131.1
628.315(497.11)
COBISS.SR-ID 185944329
Pregledni rad
DOI: 10.46793/83138-02.371V
Primljeno: 16.01.2026.
Odobreno: 22.01.2026.
Strana: 371-381



Aleksandra Varagić[1]

PROCES PREČIŠĆAVANJA, RECIKLAŽE I PONOVNE UPOTREBE VODE - PRIMER TERMOELEKTRANE "KOSTOLAC B" U CIRKULARNOJ EKONOMIJI

Rezime: Ovaj naučni rad bavi se analizom sistema prečišćavanja otpadnih voda kroz cirkularnu ekonomiju na primeru termoelektrane "Kostolac B", sa posebnim osvrtom na identifikaciju procesa sa najvećim uticajem na životnu sredinu i mogućnosti za unapređenje postojećih tehnologija. Termoelektrane, kao značajni industrijski potrošači vode, istovremeno predstavljaju izvor potencijalno opasnih voda, koje nastaju u različitim fazama proizvodnje i tehničkog održavanja.

U okviru rada sistematski su prikazane vrste otpadnih voda u termoelektrani, sa naglaskom na tehnološke vode, vode iz procesa odsumporavanja i sanitarne vode. Analizirane su faze mehaničkog, hemijskog i biološkog prečišćavanja, kao i savremene tehnike kao što su šaržni reaktori, reverzna osmoza i finalna dezinfekcija. Najveći ekološki rizik identifikovan je u tehnološkim procesima koji rezultiraju visokim koncentracijama teških metala (živa, kadmijum, olovo) i organskih zagađivača (mineralna ulja, hemijski aditivi).

Rezultati i preporuke ovog rada mogu poslužiti kao osnova za dalja unapređenja u drugim elektranama i industrijskim postrojenjima u Srbiji.

Ključne reči: otpadne vode, termoelektrana, prečišćavanje, zagađenje, Kostolac B, tehnološka voda, SBR tehnologija, cirkularna ekonomija.

1 MA: Aleksandra Varagić, Tehnološko - metalurški fakultet Beograd, e-mail: aleksandravaragic5@gmail.com, https://orcid.org/0009-0009-0753-6549

WATER PURIFICATION, RECYCLING AND REUSE PROCESS - EXAMPLE OF THE "KOSTOLAC B" THERMAL POWER PLANT IN THE CIRCULAR ECONOMY

Abstract: This scientific work thesis analyzes the wastewater circular economy treatment system of the "Kostolac B" thermal power plant, with a focus on identifying the most environmentally impactful processes and proposing improvements for current treatment technologies. Thermal power plants, as major industrial water users, simultaneously generate potentially hazardous wastewater in various operational and maintenance stages.

The study systematically categorizes wastewater types—technological, flue gas desulfurization, and sanitary—and examines treatment stages including mechanical, chemical, and biological methods, with particular attention to advanced techniques such as SBR reactors, reverse osmosis, and final disinfection. The highest environmental risks were identified in technological wastewater, characterized by elevated concentrations of heavy metals (mercury, cadmium, lead) and organic pollutants (mineral oils, chemical additives).

The results and recommendations may serve as a basis for further improvements in other power plants and industrial facilities in Serbia and the wider region.

Keywords: wastewater, thermal power plant, treatment, pollution, Kostolac B, technological water, SBR reactor, circular economy.

Uvod

Termoelektrane predstavljaju okosnicu savremenog elektroenergetskog sistema, imajući presudan značaj za stabilno snabdevanje električnom energijom privrede, domaćinstava, saobraćajne infrastrukture i javnih službi. Njihov rad omogućava nesmetano funkcionisanje svakodnevnog života i razvoja društva, ali je istovremeno povezan sa složenim tehničkim procesima koji uključuju proizvodnju, prenos i regulaciju energije u velikim razmerama. Ključni među njima su procesi korišćenja vode kao radnog fluida, prvenstveno za generisanje pare i za hlađenje sistema, čime se omogućava efikasan prenos toplote i pogon turbina..

Zbog toga je upotreba vode u termoelektranama intenzivna i višeslojna - osim što služi kao medijum za generisanje pare, koristi se i za kondenzaciju, hlađenje, prenos toplote i održavanje stabilnih uslova rada postrojenja. Voda je tako neizostavan deo zatvorenog termodinamičkog ciklusa, koji uključuje kondenzant, napojnu vodu, kotlovsku vodu i paru. Para se nakon prolaska kroz turbine kondenzuje i vraća u sistem, čime se zatvara ciklus kroz cirkularnu ekonomiju. Jedan od najvećih izazova u ranijim fazama razvoja bila je pojava alkalne korozije cevi za generisanje pare i stvaranje naslaga kamenca koje su umanjivale efikasnost prenosa toplote. Kada je u pitanju kontaminacija morske vode, utvrđeno je da više od 50% slučajeva curenja kroz titanijumske cevi potiče mehaničkih oštećenja, a ne od korozije. Kao odgovor razvijeni su sistemi za detekciju i prečišćavanje kontaminiranog kondenzata, koji se mogu aktivirati i tokom hitnog isključivanja postrojenja, kako bi se sprečilo širenje soli do turbine.

Na osnovu istorijskih podataka, iskustava iz rada i analize operativnih problema, jasno je da je kontrola kvaliteta vode od ključnog značaja za:

- sprečavanje oštećenja opreme,
- očuvanje efiksnosti postrojenja,

• produženje životnog veka komponenti,
• smanjenje troškova održavanja,
• usklađivanje sa ekološkim standardima.

S toga, cilj ovog rada je da pruži sveobuhvatan i analitički pregled savremenih tehnologija, pristupa i strategija kontrole kvaliteta vode u termoeletranama, uz isticanje njihovog značaja u svakodnevnom radu; dugoročnom održavanju i unapređenju ukupne efikasnosti termoenergetskih sistema. Pored tehničkih aspekata, rad teži da podigne svest o važnosti integracije kvaliteta vode u širi sistem menadžmenta postrojenja, što uključuje upravljanje rizicima, procenu troškova i benefita primenjenih mera, kao i usklađenost sa sve strožim ekološkim normama. Na taj način, istraživanje ne samo da identifikuje ključne probleme i rešenja, već i postavlja temelje za sistematski pristup upravljanju vodnim resursima unutar termoelektrana. Sim toga rad ima za cilj da istakne značaj edukacije operativnog osoblja, redovne analize podataka i upotrebe prediktivne analitike u cilju sprečavanja neplaniranih zastoja, smanjenja potrošnje hemikalija i očuvanja životne sredine[2]. [Prof. Batelić. (2021).]

Definicija i ključni principi cirkularne ekonomije

Cirkularna ekonomija je model proizvodnje i potrošnje koji teži da produži životni vek proizvoda kroz popravku, ponovnu upotrebu, reciklažu i deljenje, čime se smanjuje otpad i zagađenje, a resursi zadržavaju u ekonomiji što duže, umesto da se bacaju; cilj je regenerativni sistem koji štiti prirodu, za razliku od linearne ekonomije "uzmi-napravi-baci"

• Ključni principi:
• Održavanje materijala u upotrebi:

Dizajniranje proizvoda da budu trajni, lakši za popravku i ponovnu upotrebu (ekodizajn).

• Smanjenje otpada zagađenja:

Eliminiše negativne uticaje na zdravlje i životnu sredinu kroz efikasnije procese na obnovljive izvore energije.

• Regeneracija prirodnih sistema:

Vraća hranljive materije u tlo, koristi obnovljive izvore i minimizira eksploataciju neobnovljivih resursa.

Kako funkcioniše?

Ponovna upotreba: Popravka i deljenje proizvoda (npr. alata, automobila).

• Reciklaža: pretvaranje "otpada" u novu sirovinu za proizvodnju.
• Inovativni modeli: iznajmljivanje umesto kupovine, sistemi povrata itd.

Obnovljivi resursi: korišćenje energije i materijala koji se mogu obnoviti (npr. drvo, biomasa).

Prednosti:

• ekološke: manje zagađenja, očuvanje prirode, borba protiv klimatskih promena.
• ekonomske: smanjenje troškova sirovina, otvaranje novih radnih mesta, otpornost na cene sirovina.

U Srbiji se takođe radi na implementaciji koncepta kroz zakonske okvire, sa ciljem usvajanja Zakona o cirkularnoj ekonomiji 2026. godine.[3]

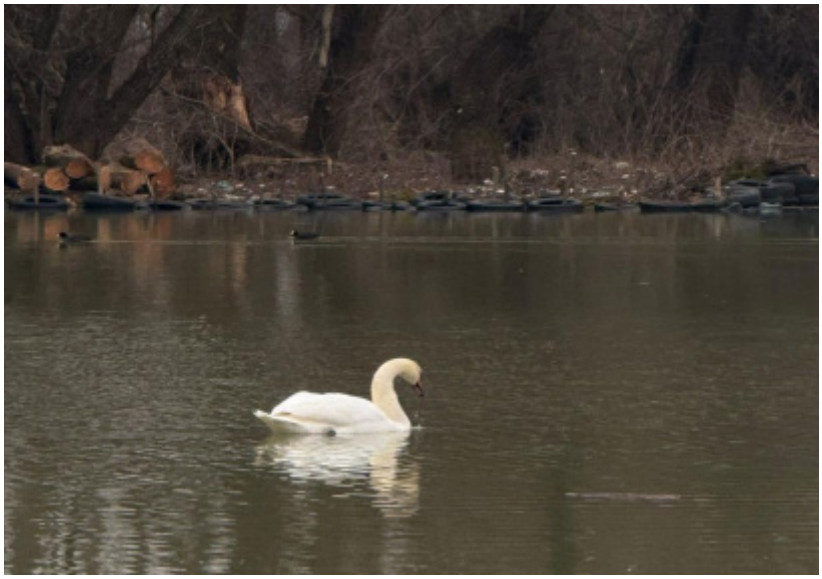
2 Prof. Alanazi, M., i Mahmood, A. (2022). SCADA vulnerabilities and attacks: A review of the stateoftheart and open issues. Computers i Securizy, 125, 103028.

3 Milošević, M.,Radić, M., Rašić-Amon, M., Litričin, D., i Stajić, Z. (2022). Diagnostics and control of pumping stations in water supply systems: Hybrid model for fault operating modes. Processes, 10(8), 1475.

Otpadne vode i životna sredina

Problem otpadnih voda i njihov negativni uticaj na ekosistem

Otpadne vode predstavljaju jedan od najznačajnijih ekoloških problema savremenog društva. One nastaju kao rezultat domaćih, industrijskih i poljoprivrednih aktivnosti, a njihov neadekvatan tretman ili ispuštanje u životnu sredinu ima ozbiljne posledice po ekosisteme. Otpadne vode sadrže različite zagađivače, uključujući organske materije, teške metale, toksične hemikalije, pesticide i mikroorganizme, koji narušavaju prirodnu ravnotežu u vodenim ekosistemima.



Slika 1: kanal u Kostolcu kontaminiran otpadnim vodama (izvor: Autor)

Vrste otpadnih voda u elektranama

Elektrane, kao jedan od najznačajnijih industrijskih sektora, proizvode različite vrste otpadnih voda koje nastaju[4] kao posledica različitih tehnoloških i proizvodnih procesa. Upravljanje ovim vodama je od velikog značaja kako bi se minimizovao negativan uticaj na životnu sredinu. Ukupno, otpadne vode u elektranama mogu se podeliti u nekoliko kategorija, u zavisnosti od porekla i sastava:

1. Tehnološke otpadne vode,
2. Sanitarne otpadne vode,
3. Atmosferske otpadne vode,
4. Otpadne vode iz procesa odsumporavanja dimnih gasova.

Hlađenje i cirkulacione vode

Voda koja se koristi za hlađenje unutar elektrane, najčešće iz reke ili mora, čini veliki deo vode koja se koristi u termoelektranama. Ova voda se često reciklira unutar sistema, ali u nekim slučajevima može biti ispuštena nazad u okolinu, što može dovesti do termalnog zagađenja vodenih sistema:

Termalno zagađenje – povećanje temperature vode u prirodnim vodotokovima može poremetiti ekološku ravnotežu u vodi.

Suspendovane materije – čestice i ostatci iz hlađenja koji ostaju u vodi mogu se ispuniti u vodene sisteme.

4 TEKO B. (2025). Interni mehanički izveštaj o parametrima otpadne vode. Kostolac.

Hemijske otpadne vode

Ova kategorija obuhvata vodu nastalu raznim hemijskim procesima u elektranama, kao što su isparenje rezervoara i čišćenje opreme, pri čemu se javljaju kisele i alkalne vode, koje zavisno od procesa mogu biti veoma kisele ili alkalne, kao i rastvorljive hemikalije, supstance za tretman vode ili nusproizvodi proizvodnje energije, koje zahtevaju pažljiv tretman radi očuvanja ekološke bezbednosti i smanjenja rizika.

Uticaj i mere prečišćavanja

Svaka vrsta otpadnih voda iz elektrana zahteva specifičan pristup u procesu prečišćavanja, kako bi se osiguralo da se voda ne ispusti u prirodne vodotokove bez prethodnog tretmana. Prečišćavanje obuhvata mehaničke, hemijske i biološke metode, kao i napredne tehnologije kao što su membranske filtracije i tretman sa aktivnim ugljem. Ove mere su neophodne kako bi se sprečio štetan uticaj na ekosisteme i ljudsko zdravlje.

Procesi prečišćavanja otpadnih voda u elektranama

Prečišćavanje otpadnih voda u elektranama predstavlja jedan od ključnih procesa u održavanju efikasnosti, sigurnosti i zaštite životne sredine. Elektrane koriste velike količine vode u različitim fazama proizvodnje energije, uključujući hlađenje, obradu goriva i čišćenje. Otpadne vode nastaju kao rezultat ovih procesa i često sadrže različite zagađujuće materije, poput rastvorenih soli, suspendovanih čestica, teških metala i organskih jedinjenja.

Mehanički postupci prečišćavanja

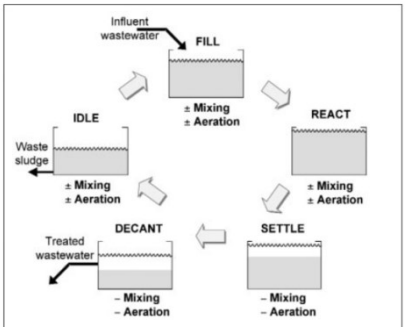
Hemijski postupci prečišćavanja

Biološki postupci prečišćavanja

Primena sistema prečišćavanja u termoelektrani “Kostolac B”

U savremenim industrijskim postrojenjima, posebno u energetskom sektoru, tretman sanitarnih otpadnih voda predstavlja ključan aspekt zaštite životne sredine. U okviru Termoelektrane Kostolac, prečišćavanje otpadnih voda se sprovodi u namenski projektovanom postrojenju za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV). izgled i položaj PPOV u kompleksu Termoelektrane Kostolac B prikazan je dole (slika br. 5).

Ova postrojenja imaju zadatak da odgovore na izazove tretmana otpadnih voda iz sanitarnih, tehničkih i industrijskih izvora i da ih dovedu do nivoa koji zadovoljava zakonom propisane standarde. Sanitarne otpadne vode koje nastaju kao rezultat svakodnevnog funkcionisanja termoelektrane (korišćenje toaleta, umivaonika, tuš kabina, kuhinja i ostalih sanitarnih čvorišta) nose značajan zagađivački potencijal. Ukoliko bi se ove vode ispuštale bez prethodnog tretmana, došlo bi do ozbiljnog narušavanja kvaliteta površinskih i podzemnih voda, te narušavanja ekosistema vodotokova. [TEKO B. 2024.]



Slika 6: Šematski prikaz procesa prečišćavanja u SBR reaktoru

Tehnološki proces tretmana otpadne vode u SBR tehnologiji

U postrojenju za prečišćavanje sanitarnih otpadnih voda u TE Kostolac koristi se SBR tehnologija koja predstavlja savremeni i efikasan način za obradu otpadnih voda u diskretnim ciklusima. SBR sistem omogućava obavljanje svih faza obrade u istom reaktoru, u unapred definisanim vremenskim sekvencama. To omogućava bolju kontrolu procesa i smanjenje potrebnog prostora. SBR ciklus se sastoji od sledećih faza:

1. Faza punjenja – vode seupumpavaju u reaktor. Tokom ovog perioda, mogu se stvoriti anaerobni ili anoksični uslovi koji su pogodni za uklanjanje fosfora i azota.
2. Faza mešanja – reaktor se meša bez prisustva kiseonika, što pogoduje denitrifikaciji i drugim biološkim procesima.
3. Faza aeracije – obezbeđuje se dovod kiseonika pomoću duvaljki. U ovoj fazi se odvijaju nitrifikacija i oksidacija organskih materija.
4. Faza sedimentacije – aktivni mulj se taloži na dno reaktora, dok se prečišćena voda zadržava u gornjem sloju.
5. Faza dekantacije – dekanter iz površinskog sloja ispusta prečišćenu vodu bez uzburkavanja mulja.

Faza uklanjanja viška mulja – višak mulja se izbacuje iz reaktora i upućuje na aerobnu stabilizaciju.

Prednosti SBR sistema:

- Kompaktna struktura sistema
- Niski troškovi izgradnje (nema potrebe za zasebnim taložnicima)
- Fleksibilnost pri promenama u količini i sastavu otpadnih voda
- Visok stepen uklanjanja zagađujućih materija

SBR sistem u TE Kostolac obuhvata dva reaktora koji rade neizmenično - dok jedan prima vodu, drugi završava prečišćavanje i prazni se. Sav proces je automatizovan i precizno vremenski podešen.

Karakteristike i količine otpadnih voda

Sanitarne otpadne vode u okviru termoenergetskih postrojenja razlikuju se od tipičnih komunalnih otpadnih voda po specifičnom sastavu, koji uključuje visoku koncentraciju organskih materija, kao i prisustvo azota, fosfora i suspendovanih čestica. U tabeli 1 su prikazane standardne vrednosti parametara kvaliteta otpadnih voda po ATV-DVWK-A preporukama. Vrednosti su izražene u jedinicama po ekvivalentu stanovnika po danu (g/ES*Dd) i obuhvataju BPK5, HPK, TSS, TKN i TP kao ključne indikatore zagađenja influenata:

- Hemijska potrošnja kiseonika (HPK) – pokazuje ukupno opterećenje organskim materijama
- Biološka potrošnja kiseonika (BPK5) – meri količinu kiseonika potrebnog za razgradnju organskih materija tokom 5 dana
- Ukupni azot (TKN) – uključuje amonijak, nitrite, nitrate i organski azot
- Ukupni fosfor (TP) – kombinuje ortofosfate, polifosfate i organske oblike fosfora

Ukupne suspendovane materije (TCC) - čestice koje se talože ili plutaju u vodi. U nastavku teksta nalazi se tabela na kojoj su predstavljene granične vrednosti otpadnih voda termoelektrane Kostolac B.

Tabela br.1: Prikaz standardne granične vrednosti za određene parametre kvaliteta otpadnih voda, prema nemačkom standardu ATV-DVWK.

ПАРАМЕТАР СТАНДАРДНЕ ВРЕДНОСТИ ПО ATV-DVWK-A	JEDINICA	VREDNOST
BPK5	Gg/ES*Dd	60
HPK	Gg/ES*Dd	120
TSS	Gg/ES*Dd	70
TKN	Gg/ES*Dd	9
TP	Gg/ES*Dd	1,6

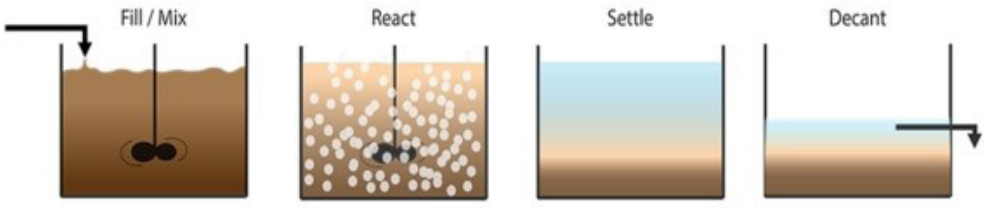
Karakteristike procesa prečišćavanja otpadnih voda

Biološka prerada otpadnih voda u procesu sa aktivnim muljem zavisi od sposobnosti mikroorganizama da utroše otpadne materije, da se flokulišu i istalože. Mikroorganizmi za život troše suspendovane koloidne i rastvorene organske materije i kiseonik.

- U bioaeracionim bazenima (procesnim reaktorima) se odvijaju metaboličke reakcije sinteze i respiracije, pri čemu se formira mikrobiološki flok, koji se hrani organskim materijama iz otpadne vode.

Faze procesa prečišćavanja otpadnih voda u TEKO B

Termoelektrana "Kostolac B" primenjuje kompleksan višestepeni sistem prešišćavanja otpadnih voda koji obuhvata mehaničke, hemijske i biološke metode tretmana. Proces zopošinje mehaničkim prečišćavanjem gde se pomoću rešetki i sita uklanjaju krupne nečistoće poput peska, mulja i pepela, nakon čega se u sedimentacionim bazenima vrši taloženje suspendovanih materija, dok flotacija mehurićima vazduha eliminiše ulja i lakše organske supstance hemijsko prečišćavanje uključuje neutralizaciju pH vrednosti dodavanjem odgovarajućih kiselina ili baza, koagulaciju i flokulaciju hemijskim reagensima koji vezuju sitne čestice, jonsku izmenu za uklanjanje teških metala, oksidaciono-redukcione procese za eliminaciju toksičnih sulfata i nitrata, kao i adsorpciju na aktivnom uglju koja uklanja preostale organske materije . biološki tretman, neophodan za sanitarne i atmosferske vode, zasniva se na aerobnim procesima koji koriste mikroorganizme za razlaganje organskih materija i anaerobnim procesima za eliminaciju azotnih i fosfornih jedinjenja, uz korišćenje biofiltera i laguna za dodatno prečišćavanje. Proces se završava finalnom dezinfekcijom koja predstavlja ključni korak u eliminaciji patogenih organizama i sprečavanju daljeg zagađenja vodotokova pre konačnog ispuštanja prečišćene vode u životnu sredinu.

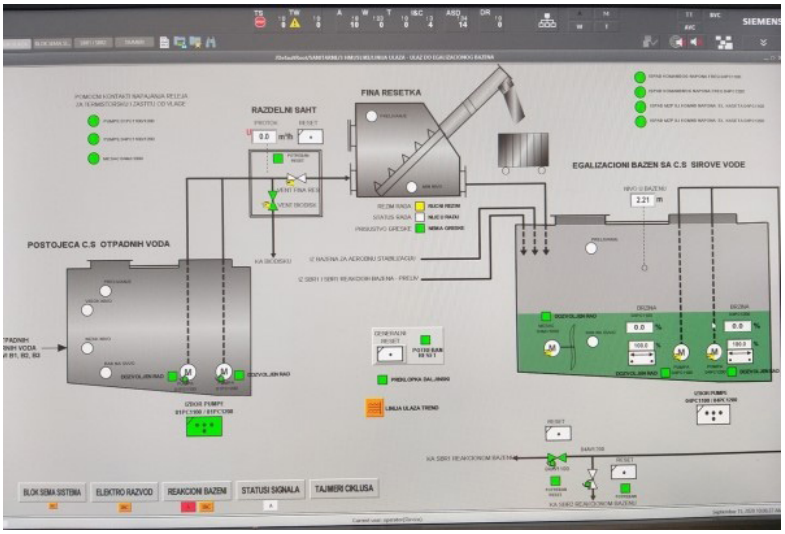


U termoelektrani "Kostolac B" primenjuju se sledeće metode: hlorisanje ili UV zračenje - hlorisanje se primenjuje kao standardna metoda dezinfekcije, pri čemu se dodaje optimalna koncentracija hlora radi eliminacije bakterija, virusa i parazita. Ukoliko je neophodno dodatno tretiranje, primenjuje se UV zračenje koje razara DNK mikroorganizama bez upotrebe hemikalija, čime se minimizira rizik od sekundarne kontaminacije. Reverzna osmoza - ovaj proces omogućava napredno uklanjanje rastvorenih supstanci, uključujući teške metale, soli i organske kontaminante. Korišćenjem membranskih sistema visoke efikasnosti, voda prolazi kroz više faza filtracije, čime se postiže stepen prečišćavanja koji omogućava njenu ponovnu industrijsku upotrebu. Dodatni monitoring kvaliteta vode - posle finalne dezinfekcije, voda prolazi kroz završne kontrole kvaliteta, uključujući biološke testove i merenje rezidualnog hlora. Biološki testovi se koriste za procenu prisustva patogenih mikroorganizama i drugih bioloških zagađivača u vodi. Ovi testovi uključuju analizu koliformi, ešerihije koli i drugih indikatorskih organizama koji ukazuju na fekalno zagađenje. Pored toga, mogu se sprovoditi testovi na prisustvo virusa, parazita i drugih patogena koji mogu predstavljati rizik po javno zdravlje i životnu sredinu. Merenje rezidualnog hlora je ključ za procenu efikasnosti dezinfekcije i obezbeđivanje da preostala koncentracija hlora nije štetna po ekosisteme. Rezidualni hlor deluje kao dezinfekciono sredstvo koje sprečava ponovnu kontaminaciju vode tokom njenog transporta i distribucije .

Uklanjanje azota

Uklanjanje fosfora. Biološko uklanjanje fosfora, hemijsko uklanjanje fosfora. Biološki proces obrade otpadnih voda u šaržnom reaktoru. Ovaj sekvencijalni pristup omogućava visoku efikasnost u uklanjanju organskih materija, dušika i fosfora, uz relativno jednostavno upravljanje procesom. podrazumeva faze koje su u tekstu iznad objašnjene. Na slici br.5 šematski je prikazan proces biološke obrade koji podrazumeva faze koje su u tekstu iznad objašnjene.

Slika 6: šema toka linije mulja



Linija vode
-gruba mehanička rešetka
-razdelni šaht sa baj-pas ventilom
-fina automatska rešetka
-egalizacioni bazen sa mikserima

-SBR tehnologija - rad

-izlazni kanal sa automatskim uzorkivačem i meračem protoka

Proces linije mulja sastoji se od četiri ključne faze koje osiguravaju efikasno i kontrolisano upravljanje otpadnim muljem:

1. Odvod viška mulja iz SBR reaktora
2. Aerobna stabilizacija u posebnom bazenu
3. Evakuacija nadmuljne vode
4. Izvoz stabilizovanog mulja

Dotok otpadnih voda i priprema za biološku obradu

Crpna stanica-početna faza obrade - Reciklaža i ponovna upotreba vode: Termoelektrana "Kostolac B" koristi zatvoreni sistem hlađenja, što značajno smanjuje ppotrebu za uzimanjem novih količina vode iz reke. Ovaj pristup omogućava održivo upravljanje vodnim resursima i umanjuje pritisak na životnu sredinu. Više od 70% otpadnih voda se reciklira i ponovo koristi u različitim industrijskim procesima kroz cirkularnu ekonomiju.

- Hlađenje turbinskih sistema, gde se upotrebljavaju sekundarno tretirane vode, filtriranje i uklanjanje čvrstih čestica - fizički tretman za održavanje operativnih temperatura.
- Pranje kotlova i industrijske opreme, čime se smanjuje potrošnja svežih vodnih resursa.
- Obradu pepela i šljake, gde se tretirane otpadne vode koriste za hidraulički transport ovih nusproizvoda do deponija.

Dodatno, termoelektrana je implementirala napredne sisteme povratnog korišćenja kondenzovane vode, koji omogućavaju da se vodena para nastala u procesima hlađenja ponovo koristi u ciklusima pare i električne energije, čime se značajno poboljšava ukupna energetska efikasnost postrojenja. Termoelektrana unapređuje svoje kapacitete u cilju održivijeg poslovanja i minimalnog uticaja na životnu sredinu. Jedan od ključnih koraka je automatizacija procesa prečišćavanja. Planirana je instalacija sistem za automatsko praćenje i optimizaciju rada postrojenja u realnom vremenu. Ova tehnologija će omogućiti preciznije praćenje parametara procesa i brže reagovanje na eventualne nepravilnosti, čime se smanjuje rizik od štetnih posledica i povećava efikasnost sistema. U cilju smanjenja oslanjanja na prirodne resurse, elektrana će značajno povećati procenat reciklaže vode. Prečišćena voda će se reciklirati i koristiti za tehnološke potrebe, što doprinosi održivosti i optimalnom korišćenju dostupnih resursa. Ova inicijativa uključuje primenu principa cirkularne ekonomije, koji podrazumevaju maksimalnu iskorišćenost materijala i energije u proizvodnim procesima. Takođe istražuje mogućnosti primene obnovljivih izvora energije kao što su solarni paneli i vetrenjače. Uvođenjem ovih tehnologija, planirano je smanjenje ukupnog energetskog otiska postrojenja, što predstavlja značajan korak ka dekarbonizaciji i usklađivanju sa evropskim i globalnim ekološkim ciljevima.

Zaključak

Prečišćavanje otpadnih voda u termoelektrani "Kostolac B" predstavlja kompleksnu tehnološku celinu od ključnog značaja za zaštitu prirodnih resursa i poštovanje ekoloških standarda. Istraživanjem je utvrđeno da su pojedine faze proizvodnje električne energije značajni izvori zagađenja, kako zbog velike količine upotrebljene vode, tako i zbog prisustva specifičnih i teško razgradivih zagađujućih materija. Sistem za prečišćavanje, koji se oslanja na SBR (Sequencing Batch Reactor) tehnologiju, pokazao je dobar

potencijal u uklanjanju organskih materija i suspendovanih čestica. Međutim, efikasnost uklanjanja specifičnih hemijskih polutanata, naročito u tehnološkim vodama, ostaje nedovoljna. Uprkos unapređenjima kao što su automatizovani ciklusi rada, potrebno je dalje tehnološko unapređenje kako bi se odgovorilo na sve strože ekološke zahteve i povećane količine otpadnih voda. Jedan od ključnih predloga ovog rada odnosi se na primenu koncepta ciljane efikasnosti - fokusiranje resursa na kritične tačke sistema koje predstavljaju najveći rizik po životnu sredinu. Važno je naglasiti da se tretman otpadnih voda mora sagledati u širem kontekstu upravljanja postrojenjem uključujući energetsku efikasnost, kadrovsku obuku, održavanje, monitoring i upravljanje rizicima. Samo integralni pristup može obezbediti dugoročnu održivost i usaglašenost sa savremenim zahtevima u zaštiti životne sredine.

Na kraju, rezultati ovog rada mogu poslužiti kao smernice za unapređenje sličnih sistema u zemlji i regionu. Uz sistematsko praćenje, analizu rizika i ciljana ulaganja, moguće je značajno smanjiti uticaj na životnu sredinu, a istovremeno očuvati ili čak unaprediti efikasnost proizvodnje električne energije.

Time termoelektrana može postati primer postrojenja koje nije samo tehnološki napredno, već i ekološki odgovorno - pouzdan oslonac energetske bezbednosti i zaštite prirodnih resursa.

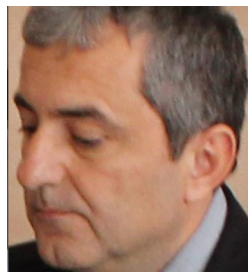
Literatura

1. Alanazi, M., Mahmood, A., & Chowdhury, M. J. M. (2022). SCADA vulnerabilities and attacks: A review of the state-of-the-art and open issues. Computers & Security, 125, Article 103028. https://doi.org/10.1016/j.cose.2022.103028
2. Batelić, J., Špada, V., Liverić, L., & Martinez, S. (2021). Investigation of pipeline failure in a thermal power plant's process wastewater distribution system. Materials and Technologies. https://www.researchgate.net/publication/349063327_Investigation_of_pipeline_failure_in_a_thermal_power_plant's_process_wastewater_distribution_system
3. Directive 91/271/EEC. (1991). Urban Waste-Water Treatment. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri¬CELEX%3A31991L0271
4. Elektroprivreda Srbije. (2024, 23. август). EPS dobio integrisanu dozvolu za blokove B1 i B2 u TE „Kostolac B". https://www.eps.rs/lat/vesti/Stranice/kostolacb-b1-b2.aspx
5. Elektroprivreda Srbije. (н.д.). Zaštita životne sredine. https://www.eps.rs/lat/kostolac/Stranice/zastita-zivotne-sredine.aspx
6. EU za tebe. (2024, 27. септембар). Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda iz termoelektrane „Kostolac B". https://www.euzatebe.rs/rs/projekti/postrojenje-za-preciscavanje-otpadnih-voda-iz-termoelektrane-kostolac-b
7. Jovanović, M. (2009). Ekohidrologija: zagađenje i zaštita voda. Tehnologija hrane. https://www.tehnologijahrane.com/knjiga/ekohidrologija-zagadenje-i-zastita-voda
8. Milošević, M., Radić, M., Rašić-Amon, M., Litričin, D., & Stajić, Z. (2022). Diagnostics and control of pumping stations in water supply systems: Hybrid model for fault operating modes. Processes, 10(8), 1475. https://doi.org/10.3390/pr10081475
9. Nišić, N., & Nisić, D. (2023, December). Prečišćavanje otpadnih voda i tretman mulja iz postrojenja za PMS – preduslovi, metode i izazovi. Conference paper.

https://www.researchgate.net/publication/378909431
10. Petrović, T. (2020). Upravljanje otpadnim vodama i zaštita životne sredine u Srbiji. Akademska misao. https://akademskamisao.rs/wp-content/uploads/2020/09/Upravljanje-otpadnim-vodama.pdf
11. Studija TE Kostolac B. (н.д.). Scribd.
12. ТЕКО Б. (2024). Унутрашња техничка документација постројења за пречишћавање отпадних вода. Костолац: Интерни извештај (необјављени документ).
13. ТЕКО Б. (2025). Интерни технички извештај о параметрима отпадне воде. Костолац (необјављени документ).
14. Udruženje 3e. (2023). Modeli postrojenja za preradu otpadnih voda. Circular Economy Serbia. https://circulareconomy-serbia.com/sites/default/files/2023-08/Modeli%20postrojenja%20za%20preradu%20otpadnih%20voda.pdf
15. Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја и воде и роковина за њихово достизање. (2016). Службени гласник РС, бр. 67/2011, 48/2012, 48/2016.
16. Urban City Radio. (2020, 28. децембар). Postrojenje za preradu otpadnih voda na TE „Kostolac B": Zaštita reke Mlave. https://urbancityradio.org/postrojenje-za-preradu-otpadnih-voda-na-te-kostolac-b-zastita-reke-mlave/
17. Vodič za otpadne vode PKS. (2023). Circular Economy Serbia. https://circulareconomy-serbia.com/sites/default/files/2023-05/Vodic%20za%20otpadne%20vode%20PKS.pdf

UDC: 37.091.39:004.8
COBISS.SR-ID 185945865
Pregledni rad
DOI: 10.46793/83138-02.383P
Primljeno: 15.01.2026.
Odobreno: 19.01.2026.
Strana: 383-391





Jasmina Pavlović[1], Mirsad Nuković[2]

IMPLEMENTACIJA VEŠTAČKE INTELIGENCIJE U OBRAZOVANJU

Sažetak: Veštačka inteligencija već dugi niz godina igra značajnu ulogu u našim životima, a da često toga nismo ni svesni. Alati kao što su pametni asistenti, preporuke na raznim platformama i personalizovani oglasi koriste VI za poboljšanje korisničkog iskustva. Brz razvoj i sve veći broj korisnika veštačke inteligencije ukazuje na to da VI sve više utiče na različite aspekte života i postaje neizostavan deo savremenog društva.

Tek pojavom novih naprednih jezičkih modela generativne VI kao što je ChatGPT i direktnom interakcijom sa ovim alatima, počeli smo da uviđamo snagu i potencijal tehnologija zasnovanih na VI.

Obrazovanje je jedna od ključnih oblasti, joje treba da budu zamajac u razvoju veštačke inteligencije u društvu I njenoj refleksiji na pozitivan tok boljeg života ljudi.

Ključne reči: veštačka inteligencija, progres, obrazovanje, nauka.

IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION

Summary: Artificial intelligence has been playing a significant role in our lives for many years, without us even realizing it. Tools such as smart assistants, recommendations on various platforms, and personalized ads use AI to improve the user experience. The rapid development and increasing number of AI users indicate that AI is increasingly influencing various aspects of life and is becoming an indispensable part of modern society.

Only with the emergence of new advanced language models of generative AI such

1 Mr sci med Jasmina Pavlović, Poliklinika Gracia Medika Beograd, CESNA B, Beograd, e-mail: jasmina.pavlovic@graciamedika.rs
2 Prof.dr Mirsad Nuković, Univerzitet u Travniku, e-mail: naukakom@yahoo.com, https://orcid.org/0009-0000-0596-822X

as ChatGPT and direct interaction with these tools, have we begun to realize the power and potential of AI-based technologies.

Education is one of the key areas, which should be the driving force in the development of artificial intelligence in society and its reflection on the positive course of a better life for people.

Keywords: artificial intelligence, progress, education, science.

Uvod

Veštačka inteligencija se može koristiti u obrazovanju na mnogo načina, uključujući:

- automatsko generisanje programa za učenje;
- pomaganje učenicima da razumeju kompleksne teme;
- vizuelizaciju podataka i koncepata;
- automatsko prepoznavanje i klasifikaciju teksta;
- pomaganje učenicima da steknu veštine novih tehnologija;
- analizu učenika i predviđanje uspeha;
- personalizaciju sadržaja i lekcija;
- automatsko testiranje znanja;
- analizu govora i jezika radi boljeg razumevanja učenika;
- simultano prevođenje govora i teksta;
- autonomno učenje za individualizovano obrazovanje;
- automatsku korekciju gramatičkih grešaka;
- generisanje upitnika i testova i dr.

Kako veštačka inteligencija pomaže učenicima i nastavnicima

Veštačka inteligencija pomaže učenicima da izvuku maksimum iz svog obrazovanja. Sistemi zasnovani na veštačkoj inteligenciji mogu da pruže individualizovanu podršku učenicima sa različitim nivoom znanja. Tehnologija obezbeđuje personalizovanu pomoć, omogućavajući učenicima da rade na svojim slabostima i jačanju svojih veština.

Veštačka inteligencija pomaže nastavnicima da efikasnije obrazuju decu. Nastavnici mogu da iskoriste tehnologiju za praćenje napretka učenika i identifikovanje problematičnih područja. Pored toga, VI im omogućava i da lakše planiraju i izvode časove.

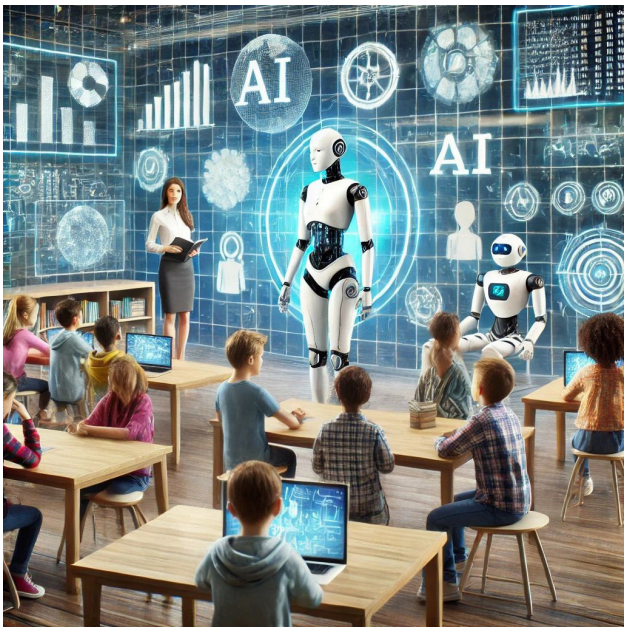
1. Primena veštačka inteligencija u obrazovanju

Dostupnost materijala za učenje oduvek je predstavljala problem, ali VI sada omogućava pristup obrazovnom sadržaju ljudima širom sveta, te samim tim obrazovanje čini dostupnijim.

Veštačka inteligencija će učiniti obrazovanje efikasnijim, dostupnijim i prilagodljivijim. Obrazovni sistemi po celom svetu počinju da se prilagođavaju tehnologiji veštačke inteligencije, omogućavajući učenicima i nastavnicima da iskoriste svoj pun potencijal.

Veštačka inteligencija se može primeniti u obrazovanju na različite načine. Može se koristiti za poboljšanje obrazovnih programa i nastavnih planova i kao pomoć u poboljšanju kvaliteta predavanja. Osim toga, može pomoći i u poboljšanju alata za učenje, kao što su igre, simulacije i interaktivne aplikacije, i biti od koristi u obrazovanju na daljinu, obezbeđujući personalizovanu podršku učenicima i tako doprineti da budu

više zainteresovani za učenje i da bolje razumeju gradivo. Veštačka inteligencija može poboljšati kvalitet obrazovanja, što će dovesti do boljih rezultata u obrazovanju, i može ga učiniti dostupnim svima, što će, u konačnom ishodu, dovesti i do boljeg društva.



Grafički prikaz teme „VI u obrazovanju“ generisan pomoću veštačke inteligencije alatom ChatGPT

Ovaj uticaj je sve vidljiviji i u oblasti obrazovanja. VI donosi i tek će doneti revolucionarne promene u obrazovanju, pružajući mogućnosti za personalizaciju nastave, efikasniju organizaciju rada nastavnika i poboljšanje dostupnosti obrazovanja.

Rastuća primena veštačke inteligencije ima duboke implikacije na obrazovanje, posebno na uloge nastavnika i veštine koje su im potrebne da bi se uspešno snalazili u tehnološki unapređenom okruženju. VI ima kapacitet da obrađuje ogromne količine podataka, identifikuje obrasce i pomaže u donošenju odluka kroz prediktivnu analizu, što može transformisati nastavu i učenje (UNESCO, 2024).

Međutim, postoje i rizici koji uključuju ugrožavanje autonomije ljudskog delovanja,

Pogrešnom i neadekvatnom primenom VI može svesti složene nastavne procese na automatizovane zadatke, umanjujući ulogu nastavnika i njihov odnos sa učenicima.

Prednosti i rizici primene veštačke inteligencije u obrazovanju

Veštačka inteligencija će postati ključni pokretač promena u obrazovanju. Njena primena može značajno unaprediti kvalitet i dostupnost obrazovanja, ali se istovremeno postavljaju pitanja o etici, zaštiti privatnosti i drugim mogućim negativnim posledicama.

Za pravilnu upotrebu VI i njenu integraciju u obrazovanje potrebno je razumevanje njenih mogućnosti i prednosti, ali i opasnosti i nedostataka.

Ključne uloge koje nastavnici imaju u primeni VI u obrazovanju:

Pedagoška uloga – nastavnik je moderator i integrator tehnologije

Nastavnici treba da budu obučeni da razumeju i integrišu VI u proces nastave i učenja, osiguravajući da upotreba VI podržava proces učenja umesto da ga zamenjuje. Pedagoški smislena upotreba VI podrazumeva odabir alata koji odgovaraju obrazovnim

i vaspitnim ciljevima i adaptaciju nastavnih metoda kako bi se koristile prednosti VI, uz stalno preispitivanje njenog uticaja na proces učenja. Neophodno je obezbediti da VI ne zameni ljudsku interakciju i pedagoški rad, već da bude sredstvo koje će unaprediti i olakšati proces nastave i učenja.

Etička uloga – nastavnik vrši etički nadzor upotrebe VI

Nastavnici moraju biti svesni etičkih implikacija upotrebe VI i voditi računa o zaštiti učenika od potencijalnih rizika (ugrožavanje privatnosti podataka, mogućnost diskriminacije…). Nastavnici treba da osiguraju da se VI alati koriste na način koji je u skladu sa etičkim, profesionalnim i pravnim standardima.

Mentorska uloga – nastavnik uvodi učenike u svet VI

Nastavnici treba da uvode učenike u svet VI i pomažu im da razviju digitalne i ostale veštine za bezbedno i etički ispravno korišćenje VI.

Kritička uloga – nastavnik daje podršku kritičkom razmišljanju

Nastavnici igraju važnu ulogu u razvoju kritičkog mišljenja kod učenika. Ukazujući na ograničenja i nesavršenosti tehnologije, kao i na mogućnost pojave pristrasnosti ili netačnosti u rezultatima, nastavnik treba da podstiče učenike da promišljeno analiziraju informacije i produkte koje dobijaju putem VI alata. Cilj je da se spreči zavisnost od tehnologija i nekritičko prihvatanje sadržaja i da se učenici osposobe za samostalno kritičko donošenje zaključaka i odluka.



Pedagogija VI: Podrazumeva set kompetencija potrebnih za smislenu i efektivnu integraciju VI u nastavu i učenje, uključujući kompetencije za validaciju i odabir prikladnih VI alata i njihovu integraciju u pedagoške metode radi podrške pripremi nastave, podučavanju, učenju, socijalizaciji, brizi o učenicima i proceni učenja. Ovaj aspekt podrazumeva da nastavnici treba da razviju sposobnost kritičkog procenjivanja kada i kako koristiti VI u nastavi i učenju na etički i humanocentričan način, kao i da planiraju i sprovode inkluzivne obrazovne prakse uz podršku VI.

2. Značaj pripreme za čas u savremenoj nastavi

Priprema za čas (pisana priprema za čas) predstavlja složen kognitivni proces

i sistematsku praktičnu aktivnost kojom nastavnik, oslanjajući se na svoje pedagoško znanje i znanje o nastavnom sadržaju, osmišljava i organizuje proces nastave i učenja za definisani deo sadržaja, unutar precizno određenog vremenskog okvira i za konkretnu grupu učenika.

Osnovni cilj ovog procesa jeste da omogući učenicima dostizanje unapred definisanih ciljeva, odnosno ishoda učenja.

Priprema za čas je „mapa puta“ nastavnika, koja ga vodi kroz nastavni proces i pomaže mu da efektivno koristi raspoloživo vreme, resurse i znanja za postizanje obrazovnih ciljeva na času.

Proces pisanja pripreme za čas prevazilazi puko administrativno ispunjavanje forme. Ovaj proces zahteva pažljivo promišljanje i donošenje odluka o tome šta će se učiti, kako će se učiti, koje metode i resursi će se koristiti i kako će se procenjivati stečena znanja i veštine.

Promenljiva praksa učenja i podučavanja



Iskustvo sa pandemijom i napredak u razvoju tehnologija i VI je istaklo neophodnost digitalizacije i uvođenje inovativnih pristupa rada na području obrazovanja, jer je efikasan digitalno podržani obrazovni sistem temelj za agilno reagovanje na brze promene u društvu. Razvoj i uvođenje novih nastavnih okruženja, metoda i alata za učenje i podučavanje se podstiču promenljivom demografijom, raznolikošću i očekivanjima studenata. Učenje u digitalnom društvu je učenje sa relevantnim i autentičnim nastavnim iskustvima, personalizovano, sveprisutno (bilo gde i bilo kada) i prilagođeno kontekstu, povezano i podržano podacima/analitikom, pre svega konstantno, i takvo da podstiče istraživanje i primenjivost. Sve to odražava razvoj e-obrazovanja, koje se kreće od tradicionalnog internet (online) učenja do personalizovanog, fleksibilnog i prilagođenog učenja. Različita istraživanja govore, da metode učenja, koje aktivno uključuju studente, povećavaju angažovanost studenata i poboljšavaju nastavne rezultate. Visokoškolske ustanove se sve više usmeravaju na upotrebu digitalnih tehnologija i razvoj i implementaciju inovativnih nastavnih alata i platformi, koje omogućavaju takvo učenje. Te tehnologije uključuju npr. inteligentne nastavne sisteme, koji se prilagođavaju nastavnom tempu i potrebama pojedinog studenta, virtuelnu i proširenu stvarnost za iskustveno učenje, napredne analitičke alate za praćenje i optimizaciju nastavnog

procesa, različite socijalne platforme i alate za saradničko učenje ...

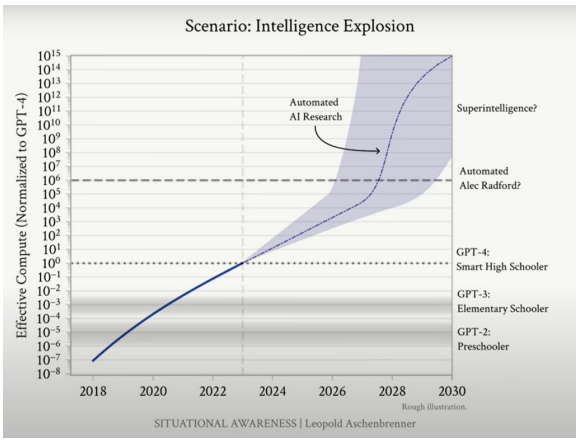
U visokom školstvu moramo ciljano i planski omogućiti i podsticati razvoj digitalnih kompetencija kod studenata, a ujedno efikasne digitalne kompetencije za poboljšanje kvaliteta podučavanja moraju razvijati i visokoškolski profesori (EUA 2023). Svaki profesor bi morao da posmatra tehnologiju kao priliku za učenje svojih studenata i sopstvenu praksu podučavanja. Tehnologije su već omogućile učenje na daljinu, a ujedno su doprinele razvoju novih pristupa i metoda podučavanja. Studentima omogućavaju da uče u svom tempu, uz upotrebu različitih alata i izvora, koji su na raspolaganju preko interneta. Tako studenti mogu da se fokusiraju na područja, koja ih najviše interesuju, ili na ona u kojima im je potrebna dodatna pomoć. Digitalna tehnologija je omogućila više saradnje između studenata i profesora, kao i među samim studentima, što je važan vidik tzv. na studenta usmerenog podučavanja. Na studente fokusirano podučavanje ne predstavlja samo promene na strani profesora, već i na strani studenata. Studenti moraju da budu spremni da preuzmu veću odgovornost za svoje učenje i da aktivno sarađuju u nastavnom procesu. To zahteva samostalnost, motivaciju i sposobnost samorefleksije, koje su ključne kompetencije za uspeh u današnjem kompleksnom i dinamičnom svetu.

3. Podele oko VI

Samo do pre manje od 20 godina, nismo morali da razumemo konvergentne uređaje (smartphone, tablet i dr.) ili platforme društvenih medija u nastajanju (Linkedin 2003, FB 2004, Twiter 2006, Instagram 2010), kako bismo znali da će informacije uskoro postati više dostupne ali manje pouzdane. Brze promene opet se odvijaju: ChatGPT je dostigao milion korisnika za samo 5 dana nakon lansiranja u novembru 2022. godine, a 100 miliona mesečnih korisnika za oko 2 meseca do januara 2023.

Sposobnost veštačke inteligencije da obrađuje raznovrsne oblike informacija – od digitalnih podataka do kompleksnih bioloških DNK sekvenci – predstavlja fundamentalni tehnološki preokret. Mogućnost transformisanja praktično svih oblika informacija (uključujući muziku, slike, kompjuterski kod, DNK sekvence, srčane i moždane signale) u jedinstveni lingvistički format pruža dosad nezamislive istraživačke i praktične potencijale.

Ova tehnološka transformacija zahteva pažljivo i strateško razmatranje, budući da ima dalekosežne implikacije za nauku, komunikaciju, istraživanje i razumevanje složenih sistema.



Suštinski, radi se o tehnološkom pomaku koji menja paradigmu razumevanje

informacionih sistema i same komunikacije.

4. Veštačka inteligencija, izazovi

Veštačka inteligencija je već tu, i u budućnosti će još snažnije uticati na područje obrazovanja. Razvoj VI je doveo do brojnih istraživačkih i praktičnih disciplina, kao što su mašinsko učenje, duboko učenje, računarski vid, obrada prirodnog jezika, robotika i druge, koji značajno utiču na život, rad i obrazovanje. Kai-Fu Lee (2019)[3] u svojoj knjizi Velesile veštačke inteligencije navodi, da smo u razvoju VI u poslednjem periodu napravili dva velika skoka. Prvi skok je iz doba razvoja u doba upotrebe, gde nakon decenija obećavajućih istraživanja vidimo konkretne primene u stvarnom životu. Drugi skok je iz doba stručnosti u doba podataka. Za uspešan rad algoritama VI su potrebne ogromne količini podataka, računarska moć i rad sposobnih inženjera za algoritme VI. U doba korišćenja su podaci od suštinskog značaja i u tzv. dubokom učenju ih nikada nije previše.

Veštačka inteligencija je na različite načine i dalje prisutna na području obrazovanja. Pregled brojnih zapisa, različitih institucionalnih odaziva i nekoliko najnovijh članaka ukazuje na pre svega pozitivan odaziv korisnika i struke, koji u ChatGPT-u i drugim alatima VI prepoznaju alate, koji su potencijalno transformativni, ali postoje i suprotna mišljenja, zbog čega se pojavljuju pozivi za ograničenja, pa i zabrane. Rasprave o prilikama i izazovima upotrebe VI na području obrazovanja je pospešila objava jezičkog modela ChatGPT i o implikacijama govorimo i pišemo često. Čini se, da je ChatGPT alat generativne VI, koji je privukao pažnju veoma široke javnosti, što možda nije slučaj kod različitih drugih alata i aplikacija, kojih je doslovno iz dana u dan sve više.

5. Najnovija otkrića VI:[4]

2022.g.

Naučnici uspeli da naprave mašinsko učenje bez Sistema „Backpropagation“.

To je sistem da bez toga u jednom potezu procene gradijente,parcijalne izvode za razne pravce, da učine učenje 2 puta bržim , za sada na malim modelima.

Danas mašine „čudno“ uče, morate da date puno slika da bi naučile, npr, „ovo je telefon“, itd. (1000 slika jednog objekta), sada se radi na novim metodama učenja, gde će se to značajno poboljšati.

- 2021.g. Petar Veličković i Nenad Tomašev, objavili rad (učestvovali u naučnom projektu) u najpoznatnijem naučnom časopisu Nejčr, „Nature“. U matematici rešili neke apstrakne problem svojim istraživanjem.

- 2020. – 21g. revolucija u farmaceutskoj industriji, DipMajnd, googl ova kompanija, Mašinsko učenje MU, gde su iz oblasti proteina uspeli da nauče pravilnosti na koje ni najv.stručnjaci nisu uspeli, da dobiju 3D oblike proteina.

DipMajnd je napravio program “Alfa fol”, dokazali da to može da se nauči, da postoji ponašanje molekula, koji su uspeli da nauče i da vide kako će se saviti u 3D.

Na primer, date im neki protein koji se sastoji iz aminokiselina – I kako će izgledati u 3D?

3D oblik proteina određuje funkciju tog proteina u metabolizmu, I to se sada koristi za otkrivanje novih lekova I novih materijala, tu su investicije ogromne.

Energetika: Naučnici decenijama pokušavaju da naprave nuklearni reactor na bazi fuzije.

3 https://www.doba.rs/doba-znanja/

4 Veštačka inteligencija i njen doprinos nauci, prof.dr Mirsad Nuković, “Naukakom”, Novi Pazar. 2025.

(dešava se u jezgru Sunca gde se jezgra vodonika spajaju i dobijete jezgra helijuma, i pri tome se oslobodi energija. Dakle treba nam kontrolisana fuzija)

Nuklearni reactor, na primeru fuzije, naučnici pokušavaju, ne mogu da kontrolišu plazmu tj. vreli gas u reaktoru. Najduže što su mogli 5s (sekundi).

Sada su istrenirali mašinsko učenje da nauči ponašanje plazme i da kontroliše reaktor 10-tak puta duže. Prognoza vremena- FourCastNet novi DL model za prognozu vremena

2022.g. – sistemi pomoću MU-a (mašinskog učenja), naučili ponašanje vremenskih sistema i kako će da se menjaju tokom vremena, i dobiju novu prognozu.

(posebno značajno za približavanje uragan u Americi, ili tajfun u Aziji radi evakuacije). Komercijalizacija nauke

Od naučnog otkrića do komercijalizacije mnogo kraće vreme. Globalno tržište proizvoda bazirano na VI

2021 - 340 milijardi dolara

2022 - 500 milijardi dolara.

Ukoliko se osniva kompanija zasnovana na VI-I, tim mora imati- neophodna znanja iz sledećih oblasti:

matematika, kompjuteri, osećaj za biznis i

komunikaciju sa ljudima.

Na primer Institut za veštačku inteligenciju (IVI) u Srbiji, stacioniran u Novom Sadu, okuplja veliki broj talenata, tj. profesora, postdiplomaca, istraživača itd.

Jadan od ciljeva im je da prigrabe 1% od svetskog tržišta (dakle od 500 milijardi dolara), a intencije su da idu I do 3%.

Drugo, cilj bi bio fabrika novih lidera.

Dalje, iz Instituta se otvaraju novi Start-apovi, Institut već okuplja 30tak naučnika.

Nova otkrića, nove grane industrije

NVIDIA objavila ideje tehničkog emitiranja ljudi (digitalni dvojnik). Na primeru lutkica sa likom direktora kompanije interaguje sa klijentima.

Na primer, pitaju ga kako se otkrivaju nove planete, lutka odgovara. Ova indikacija nalazi potencijalnu primenu u obrazovanju,

Za osiguravajuće agente koji se javljaju na telefon, itd.

Iz svega prizilazi da za inovaciju u veštačkoj inteligenciji (VI), ne morate da znate VI, treba da znate zašto su je ljudi već koristili I da pustite mapti navolju.

Većina inovacija nisu revolucionarna otkrića, već kombinacija nekih tehnologija koja već nisu postojala I treba ih komercijalizovati.

Zaključna razmatranja

Veštačka inteligencija ima potencijal da pomogne u obrazovanju, ali je važno da se ne koristi kao zamena za nastavnike. Nastavnici imaju važnu ulogu u obrazovnom procesu jer su oni ti koji pružaju direktnu podršku učenicima i pomažu im da razviju veštinu kritičkog mišljenja, ali i druge važne veštine. Osim toga, pružaju im i značajnu emocionalnu podršku i motivišu ih da se trude i ostvaruju svoje ciljeve. Veštačka inteligencija ne može da pruži ovakve vidove podrške.

Takođe je važno da se ne zaboravi da je obrazovanje proces učenja koji se odvija u

interakciji između nastavnika i učenika. Veštačka inteligencija može da pomogne u tom procesu, ali ne može da ga zameni. Nastavnici su neophodni za uspešno obrazovanje i zato veštačka inteligencija ne bi trebalo da se koristi kao zamena za njih.

Literatura

1. Tom M. Mičel: „Machine Learning", 1997.
2. Rej Kerzvajl: „How to Create a Mind: The Secret of Human Thought Revealed"
3. Kalum Čejs: „The Economic Singularity: Artificial Intelligence and the Death of Capitalism"
4. Dr. Binto Džordž and Gejl Karmajkl: „Artificial Intelligence Simplified: Understanding Basic Concepts"
5. pioncare.matf.bg.ac.rs/-janicic//courses/VI_B5.pdf
6. UVOD U VEŠTAČKU INTELIGENCIJU, Vesna Šešum- Čavić, Univerzitet u Beogradu, 2023.
7. Osnove veštačke inteligencije i mašinskog učenja, Zsolt Nagy, Kompjuter biblioteka Beograd, 2019.
8. Veštačka inteligencija i njen doprinos nauci, prof.dr Mirsad Nuković, "Naukakom", Novi Pazar. 2025.
9. https://zuov.gov.rs/vi
10. https://www.doba.rs/doba-znanja/

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

341.24:504.07(497:4-672EU)(082)
334.722.24(497)(082)
504.07(082)
37(497)(082)

TEMATSKI zbornik radova / Naučna konferencija sa međunarodnim učešćem
Politika ekonomske stabilnosti, digitalizacija obrazovanja i cirkularna ekonomija u državama Zapadnog Balkana. Knj. 5 ; glavni i odgovorni urednik
Slobodan Nešković. - Beograd : Međunarodna Akademija Nauka, Umetnosti i
Bezbednosti - MANUB : Centar za strateška istraživanja nacionalne bezbednosti - CESNA B ; Veliko Trnovo : Univerzitet “Sveti Kiril i Metodij”
; Travnik : Internacionalni univerzitet, 2026 (Beograd : Beograf). - XVII,
391 str. : ilustr. ; 25 cm
Tekst ćir. i lat. - Slike autora. - Tiraž 100. - Str. VIII-X: Predgovor / Slobodan Nešković. - Napomene i bibliografske reference uz tekst. - Bibliografija uz svaki rad.

ISBN 978-86-83138-02-9 (MANUB)

a) Одрживи развој -- Стратешко планирање -- Западни Балкан -- Зборници б)
Предузетништво -- Зборници в) Образовање -- Зборници
COBISS.SR-ID 185774345