
Implementacija veštačke inteligencije u obrazovnim sistemima: regionalno poređenje sa fokusom na Republiku Srbiju*

Apstrakt

Brzi napredak tehnologije veštačke inteligencije (AI)¹ uticao je na kreatora društvenih i obrazovnih politika da donesu zakonske okvire i propise kojima se reguliše njihova primena, implementacija i uticaj na društvo. U ovom radu se analizira aktuelno stanje primene veštačke inteligencije (AI) u obrazovnom sistemu Republike Srbije i zemljama regiona, uz uvažavanje specifičnosti nacionalnih konteksta. Koristeći model uporedne analize, analizirali smo na koji način su implementirane obrazovne politike i propisi koji se odnose na AI u Republici Srbiji i zemljama regiona. Podaci su prikupljeni iz javno dostupnih dokumenata, sa zvaničnih sajtova relevantnih obrazovnih institucija i iz objavljenih naučnih istraživanja. Na ovaj način pruža se i značajan doprinos tradicionalnom metodi učenja, pod uslovom da se identifikuju i neutrališu etički i tehnički rizici. Naši nalazi otkrivaju da u posmatranim zemljama postoje različiti nivoi implementacije AI kada o obrazovnom sistemu, kao i da je potrebno raditi na osnaživanju kreatora obrazovnih politika u procesu primene AI alata. Ovaj rad popunjava prazninu u naučnoj literaturi pružajući prvu regionalnu analizu politika AI, kao i način implementacije u obrazovne sisteme navedenih zemalja. Ovi nalazi daju vredne smernice kreatorima obrazovnih i javnih politika za unapređenje postojećeg obrazovnog sistema na svim nivoima u oblasti AI modela.

Ključne reči: obrazovni sistem, AI, personalizovano učenje, Republika Srbija, komparativna analiza, zemlje regiona

* Ovaj rad je nastao u okviru Programa istraživanja Instituta društvenih nauka za 2026. godinu i uz podršku Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije.

Za stavove iznete u ovom radu odgovoran je autor i oni ne predstavljaju nužno zvaničan stav Narodne banke Srbije.

¹ U daljem radu će se koristiti skraćenica AI za pojam veštačke inteligencije, kao međunarodno najprihvatljivija za njegovo definisanje.

Uvod

Tokom poslednjih pet godina, veštačka inteligencija se etablarala kao značajan faktor u obrazovanju (Etheredge, 2025), a brzina integracije rezultirala je transformacijom tradicionalnog modela učenja. Primarni cilj veštačke inteligencije je razvoj inteligentnih sistema (to jest računarskih programa ili mašina) sposobnih za razumno ponašanje (Rainer et al., 2016), uključujući učenje, rasuđivanje, rešavanje problema, percepciju i kreativnost. Tipični primeri AI tehnologija obuhvataju ekspertne sisteme, neuronske mreže (uključujući metode mašinskog učenja i dubokog učenja), logičke faze, genetske algoritme i inteligentne agente (Ibid, 2016). Takođe, kada se govori o fenomenu AI treba istaći da naučnici često razlikuju jaku i slabu AI (Wells, 2023). Opšta veštačka inteligencija, poznata kao „jaka AI“, obuhvata raznovrsne ljudske sposobnosti, uključujući komunikaciju, rasuđivanje i emocionalne reakcije, te je sposobna za izvršavanje višestrukih zadataka (Colins et al., 2021; Bory, Natale & Katzenbach, 2025; Wang et al., 2024). Slaba AI, poznata i kao „uska AI“, ne poseduje sve ljudske sposobnosti, ali može primenjivati algoritme za rešavanje problema ili obavljanje specifičnih zadataka, poput otkrivanja prevara i igranja šaha (Bory, Natale & Katzenbach, 2025; Wang et al., 2024). AI aplikacije koje su trenutno razvijene i implementirane u komercijalnu upotrebu klasifikovane su kao slaba AI (Wang et al., 2024). Digitalne tehnologije su danas integralni deo našeg svakodnevnog života. One transformišu način na koji pretražujemo informacije, učestvujemo u svakodnevnoj komunikaciji sa sagovornicima i delimo te informacije tokom interakcije. Upliv digitalnih tehnologija u sve društvene segmente uticao je na promenu obrazovnog okruženja.

Sa druge strane, veštačka inteligencija se koristi u učionicama godinama (*Google Classroom*, *Canvas in Turnitin*), ali do demokratizacije generativnih alata veštačke inteligencije (*ChatGPT*) nismo imali istu percepciju o prisustvu AI, kao i o upotrebi AI alata u društvenim interakcijama. UNESCO (UNESCO) je 2019. godine objavio „Izveštaj o izazovima i mogućnostima veštačke inteligencije za održivi razvoj u obrazovanju i zalagao se za strategije i puteve korišćenja veštačke inteligencije za poboljšanje učenja i promociju inkluzivnog i pravednog obrazovanja na osnovu primera iz različitih zemalja“ (Subosa, Rivas & Valverde, 2019, citirano u: Wen et al., 2025: 2). Danas, kao posledicu

imamo da nastavni planovi i programi sve više uključuju digitalnu kulturu kao važan element. Tako, na primer u Francuskoj već u osnovnim školama imamo prisustvo nekih kurseva o internet tehnologijama, dok srednjoškolci moraju da polože ispit kojim dokazuju svoje računarske veštine (Chassignola et al., 2018). Kao takve, informacione tehnologije, a posebno veštačka inteligencija (AI) kao informaciona „revolucija“, menjaju i oblikuju tradicionalno-moderno obrazovanje. AI u obrazovanju ima dvostruku ulogu: „*ChatGPT* omogućava personalizovano učenje i alate za poboljšanje pristupačnosti ilustruje njegov transformativni potencijal, što je posebno relevantno jer se globalni obrazovni sistemi suočavaju sa sve većim zahtevima za inkluzivnošću i efikasnošću“ (Floridi & Chiriatti, 2020; Haseski, 2019, citirano u: Asy'ari & Sharov, 2024: 120). Ovo sve je dovelo do toga da učenici koriste tablete umesto svezaka, a nastavnici koriste različite platforme za učenje (*Google Classroom*, *Edmodo*, *Power School*, *Moodle*) (Chassignol et al., 2018) što je dovelo do toga da se nastavnici nalaze pred ogromnim izazovima kad se govori o autentičnosti rada, ali i o kvalitetu stečenog znanja. Sa druge strane, u „Službenom glasniku RS“ dat je imperativ na usklađivanje kurikuluma sa tehnološkim napretkom radi postizanja adekvatne tržišne konkurentnosti mladih stručnjaka (Službeni glasnik RS, 2025).

Glavni predmet istraživanja ovog rada je upotreba veštačke inteligencije (AI) u obrazovnom sistemu Republike Srbije i zemalja regiona, sa fokusom na mapiranje digitalnih alata koji se primenjuju u praksi. U radu se koristi uporedna analiza kako bismo sagledali sprovođenje obrazovnih politika i propisa koji se odnose na AI u Republici Srbiji i zemljama regiona. Rad razmatra podatke koji su prikupljeni iz javnih dokumenata, sa zvaničnih veb-stranica relevantnih obrazovnih institucija i objavljenih naučnih studija.

Primer: Republika Srbija

Republika Srbija je načinila značajan iskorak u institucionalizaciji digitalne transformacije osnivanjem Istraživačko-razvojnog instituta za veštačku inteligenciju Srbije i uspostavljanjem Nacionalne platforme za veštačku inteligenciju.² Centralna tačka u delovanju i implementaciji

² Prva Strategija razvoja veštačke inteligencije u Republici Srbiji za period od 2020. do 2025. godine predvidela je implementaciju sadržaja iz oblasti veštačke inteligencije

savremenih pedagoških standarda sprovodi se kroz Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja (ZUOV). Oni kontinuirano publikuju stručne tekstove i preporuke koje su fokusirane na praktičnu primenu aplikacija i veštačke inteligencije u domenu vaspitno-obrazovnog rada. Primarni zadatak ovih aktivnosti je stručno osnaživanje nastavnika, vaspitača, stručnih saradnika i rukovodilaca obrazovnih institucija. Kroz pružanje egzaktnih metodoloških instrukcija, teži se integraciji veštačke inteligencije u nastavne i vannastavne procese na način koji kumulativno zadovoljava kriterijume praktične efikasnosti, etičke opravdanosti i bezbednosti podataka.³ Na značaj multidisciplinarne paradigme – da se implementacijom AI u obrazovni sistem generišu se značajni benefiti za sve učesnike nastavnog procesa, ukazuju Čen i saradnici (Chen, 2020), koji analiziraju funkciju AI kroz prizmu specifičnih obrazovnih potreba. Na osnovu izveštaja OECD-a (2025) uviđamo da su mnogi obrazovni sistemi bili primorani da pređu na onlajn ili hibridne modele učenja tokom pandemije COVID-19, a pojedini sistemi su zadržali ove metode rada (OECD, 2025a). U Republici Srbiji 11% nastavnika radi u školama u kojima se tokom jednog meseca bar jedna lekcija realizuje putem hibridnog ili onlajn modela (što je niže od proseka OECD-a koji iznosi 16%), dok 29% nastavnika navodi da koristi AI u svom radu (niže od proseka OECD-a: 36%) (Ibid, 2025a). Nastavnici najčešće koriste AI za efikasno informisanje i sumiranje određenih tema (81%), kao pomoć učenicima pri vežbanju novih veština kroz scenarije iz stvarnog života (66%), te za generisanje planova lekcija ili nastavnih aktivnosti (59%) (Ibid, 2025a). Najređa primena AI zabeležena je u domenima generisanja teksta za povratne informacije učenicima ili komunikaciju sa roditeljima/starateljima (48%), automatskog prilagođavanja težine nastavnog materijala individualnim potrebama učenika (45%), kao i u ocenjivanju ili vrednovanju rada učenika (37%) (Ibid, 2025). Među nastavnicima koji su izjavili da nisu koristili AI u nastavi tokom 12 meseci koji su prethodili istraživanju, 61% njih smatra da ne poseduje dovoljno znanja i veština za podučavanje uz pomoć AI (što je niže od

u nacionalni obrazovni sistem. Nadovezujući se na ostvarene rezultate, usvojena je i Druga strategija razvoja veštačke inteligencije u Republici Srbiji za period od 2025. do 2030. godine čime se Srbija pozicionirala među pionire u regionu po pitanju normativnog uređenja ove oblasti.

³ Vidi više na veb-stranici: <https://zuov.gov.rs/vestacka-inteligencija/> poslednji pristup, 6. marta 2026.

proseka OECD-a: 75%), dok 43% navodi da njihovim školama nedostaje adekvatna infrastruktura za primenu ove tehnologije (što je više u odnosu na prosek OECD-a: 37%) (OECD, 2025a). Kada pogledamo relevantnu domaću literaturu, možemo pronaći nekoliko istraživanja koja predstavljaju temelje za uključivanje AI u obrazovne strukture u Republici Srbiji. Autori Kuleto i saradnici (2022) ukazuju na to da dobijeni rezultati indukuju dominantno afirmativan stav prema integraciji AI, uz naglašenu pozitivnu korelaciju između nivoa digitalne pismenosti nastavnika i njihove spremnosti za usvajanje inovacija (Kuleto et al., 2022). Na osnovu prikupljenih podataka, autori ističu potrebu za sistemskom institucionalnom podrškom, koja bi obuhvatala specijalizovane programe stručnog usavršavanja i obezbeđivanje tehničkih preduslova za etičku i praktičnu primenu veštačke inteligencije u didaktičkoj praksi, kao što su: modernizacija obaveznih predmeta u sedmom razredu osnovne škole – Tehnika i tehnologija i Informatika i računarstvo (Baković, 2023: 51). Na ovaj način bi učenici mogli da nauče osnove upotrebe i značaja veštačke inteligencije u savremenom društvu. Promocija digitalne pismenosti i kritička procena tehnoloških alata glavni su ciljevi izbornog programa Savremene tehnologije za učenike trećeg i četvrtog razreda srednjih škola. Kurikulum je koncipiran tako da učenici internalizuju principe bezbedne i etički odgovorne primene tehnologije, uz akcenat na zaštitu ličnog i kolektivnog integriteta (Baković, 2023). Transformaciju obrazovnog sistema prepoznale su i visokoobrazovane ustanove, pa kao rezultat toga, danas imamo akreditovanih sedam master studijskih programa koji su fokusirani na veštačku inteligenciju, mašinsko učenje i nauku o podacima. Ovi programi se realizuju na državnim univerzitetima u Beogradu, Nišu, Novom Sadu i Kragujevcu, kao i na privatnom Univerzitetu Singidunum i Comtrade akademiji. Kako ukazuju stručnjaci iz ove oblasti, kao i kreatori obrazovnih i akademskih programa u narednom periodu poseban akcenat biće stavljen na jačanje naučnoistraživačkih kapaciteta kroz razvoj i unapređenje programa na trećem stepenu studija (doktorske studije), čime se obezbeđuje kontinuitet u obrazovanju visokostručnih kadrova u ovoj oblasti.⁴ S obzirom na to da *ChatGPT* ima toliko funkcija, njegova implementacija i upotreba u obrazovnim

⁴ Autori kreiraju ovo viđenje na osnovu uvida u informacije koje se nalaze na zvaničnim sajtovima navedenih fakulteta.

okruženjima je priznata kao glavna oblast proučavanja. Veliki jezički modeli (LLM) poput *ChatGPT-a* mogu delovati kao kognitivni katalizatori u razvoju jezičke kompetencije na nivou osnovne škole. Njihovim korišćenjem može se poboljšati sintaksička i gramatička tačnost. Upotreba *ChatGPT-a* i druge generativne veštačke inteligencije u obrazovanju može učenicima da pruži visoko personalizovano, adaptivno i interaktivno iskustvo u učenju. Međutim, važna je implementacija u praksi koja zahteva odgovoran i etički pristup, uz podršku čvrsto postavljenih teorijskih okvira (Namesztovszk et al., 2024). Veliki jezički modeli služe kao multidisciplinarni nastavni alati u srednjoj školi koji pomažu učenicima da uče strane jezike i usvajaju određene diskurse iz nekoliko naučnih oblasti, uključujući lingvistiku, fiziku i matematiku. Ove tehnologije omogućavaju kreiranje kreativnih testova i prilagođenih aktivnosti, što unapređuje ideju nastavnih jedinica. Na nivou visokoškolskog obrazovanja, veliki jezički modeli predstavljaju potporu u istraživačkim procesima i akademskom pisanju, istovremeno podstičući kritičku evaluaciju i napredne veštine rešavanja kompleksnih problema (Minić & Deretić, 2024). Pored implementacije AI, diskutuje se i u širem kontekstu, tj. o pravnoj regulativi unutar obrazovnih sistema (Ignjatović, 2024).

Autorka (Ignjatović, 2024) ističe konceptualne osnove i definiše ključni terminološki aparat gde ukazuje na disparitet između međunarodnih i regionalnih institucija, koje su već usvojile kompleksna regulatorna rešenja, i Republike Srbije, u kojoj je primetno odsustvo adekvatno razvijenog normativnog okvira (Isto, 2024). U dosadašnjoj praksi i implementaciji četbotova možemo uočiti prisutnost u različitim domenima u svrhu automatizacije procesa i optimizacije korisničkog iskustva, posebno kada je reč o bankarskom sektoru u Republici Srbiji (Buha & Bjegović, 2023). Kao specifična softverska aplikacija, bot je primarno projektovan za posredovanje u komunikaciji sa korisnicima. Suvremeni četbot predstavlja računarski program zasnovan na AI sa ciljem simulacije interpersonalne konverzacije (Salas-Pilco, Xiao & Oshima, 2022). Operativni proces podrazumeva identifikaciju korisnikove intencije, obradu upita i generisanje kontekstualno relevantnog odgovora, bilo putem tekstualnog interfejsa ili glasovne sinteze (Azizović, 2023). Vidljiva je važnost korisničkog iskustva i na fakultetima o čemu svedoči progresivna primena četbotova, gde u kao primer imamo četbot „Ada“ na Akademiji poslovnih studija u Beogradu (Vukomanović et al., 2022).

Predmetni četbot „Ada“ se pozicionirao kao izuzetno efikasno rešenje u domenu komunikacije i pružanja usluga, sa posebnom primenom u okviru administrativnih sistema za e-učenje (Vukmanović, 2022). Takođe, njegova implementacija značajno doprinosi administrativnom rasterećenju nastavnog i vannastavnog osoblja (Isto, 2022). Na osnovu analiziranog sadržaja, platforma „Ada“ predstavlja novu razvojnu fazu u interakciji između studenata i visokoškolskih ustanova, usmerenu ka transformaciji i unapređenju svakodnevnih komunikacionih procesa u obrazovnom sistemu. Suština modernizacije informacionih tehnologija ogleda se u optimizaciji dostupnosti i brzine protoka informacija, što predstavlja primarnu vrednost koju „Ada“ pruža korisnicima (Vukmanović et al., 2022). Kao benefite primene Chatbot sistema mogu se izdvojiti: personalizovano učenje, odnosno prilagođavanje instrukcija individualnim kognitivnim potrebama i profilima učenika (Minić & Deretić, 2024). Tako na primer, AI alati – četbotovi bi mogli da olakšaju procese komunikacije i funkcionišu kao samouslužni servisi za učenike i roditelje (Varsik & Vosberg, 2024). Međutim, potrebna je opreznija implementacija i kritički pristup kako bi se u potpunosti ostvario njihov nastavni potencijal. Sve ovo zahteva sistematsku evaluaciju njihovih tehničkih ograničenja, kao i rigoroznu analizu potencijalnih pristranosti (*biases*) inherentnih ovim modelima (Rakovac Bekeš, Galzina, & Berbić Kolar, 2023). Takođe, u Republici Srbiji primenjuje se i edukativni četbot sa likom Nikole Tesle kod osnovnoškolske populacije. Ovo ukazuje na „značaj pedagoški smislenog sadržaja i na potencijal četbotova zasnovanih na ličnostima u obrazovanju u pogledu pospešivanja motivacije učenika“ (Škobo & Šović, 2025a: 215).

Primer: Republika Crna Gora

Vlada Crne Gore, u saradnji sa Programom Ujedinjenih nacija za razvoj (*UNDP*) i Centralnom digitalnom kancelarijom (*CDO*), inicirala je ključne korake ka implementaciji i eksploataciji transformativnih potencijala AI. Ova saradnja predstavlja strateški okvir za integraciju naprednih tehnoloških rešenja u strukture državne uprave i javnog sektora (UNDP, 2024). U cilju jačanja domaćih kapaciteta i promocije AI tehnologija, 2022. godine osnovana je nevladina organizacija Crnogorsko udruženje za veštačku inteligenciju (*MAIA*). Udruženje deluje kao krovna platforma za povezivanje stručnjaka, istraživača i industrije u

ovoj oblasti. U cilju intenziviranja institucionalne saradnje i unapređenja tehnoloških kapaciteta, u julu 2025. godine Uprava za statistiku Crne Gore (*Monstat*) i nevladina organizacija (*MAIA*), potpisali su Sporazuma o saradnji.⁵ Ovakva međuinstitucionalna sinergija predstavlja krucijalan korak ka generisanju inovativnih rešenja koja doprinose modernizaciji statističkih procesa i promociji zajedničkih vrednosti zasnovanih na digitalnoj transformaciji. Proces digitalne transformacije u Crnoj Gori obuhvata i integraciju AI rešenja u okviru platforme Digitalna škola – sveobuhvatnog sistema za učenje, podučavanje i kolaboraciju u digitalnom okruženju.⁶ Prema poslednjim dostupnim rezultatima (OECD, 2025b), najniži stepen primene AI zabeležen je u domenu analitike učenja, konkretno u praćenju angažmana i performansi učenika (44%), automatizovanoj adaptaciji težine nastavnih materijala prema individualnim potrebama (42%), te u evaluaciji i ocenjivanju učeničkih radova (35%) (OECD, 2025b). Približno 35% ispitanika navodi nedostatak adekvatne tehničke infrastrukture kao primarnu barijeru za integraciju veštačke inteligencije, što korelira sa prosekom OECD-a (37%) (Ibid, 2025b). Prema rezultatima iz izveštaja OECD (2025), empirijski podaci ukazuju na to da 25% nastavnog kadra u Crnoj Gori praktikuje hibridne ili onlajn modele nastave, što je značajno iznad proseka zemalja članica OECD-a (16%) (OECD, 2025b). Nasuprot tome, stopa implementacije alata AI u nastavnom procesu iznosi 28%, što je ispod proseka OECD-a od 36% (Ibid, 2025b). AI se primarno koristi za efikasnu akviziciju informacija i sintezu tematskih jedinica (79%), izradu planova lekcija i nastavnih aktivnosti (78%), kao i za simulaciju realnih scenarija u cilju usvajanja novih veština kod učenika (57%) (Ibid, 2025b). Takođe, kada se pogleda relevantna literatura, postoji nekoliko jezgrovitih studija o primeni veb-alata u školama u Crnoj Gori, a posebno se po rezultatima izdvaja istraživanje *Upotreba veb-alata u obrazovanju: studija slučaja u srednjoj školi u Crnoj Gori* (*The use of Web tools in education: a case study in a secondary school in Montenegro*), (Ilić, 2025). Rezultati ukazuju na to da digitalni alati generalno ostvaruju pozitivne efekte na angažman učenika, motivaciju, konceptualno razumevanje i akademska postignuća, pod uslovom da su integrisani svrsishodno

⁵ Vidi više: <https://monstat.org/uploads/files/Saopštenje%20za%20javnost%204.%20jul%202024.pdf>, poslednji pristup 5. marta 2026.

⁶ Razvoj ovih servisa sprovodi Ministarstvo prosvete, nauke i inovacija u okviru kontinuiranog strateškog partnerstva sa kancelarijom UNICEF-a u Crnoj Gori.

i podržani adekvatnom infrastrukturom i obukom nastavnog kadra (Ibid, 2026). Implementacija AI u visokoškolske kurikule u Crnoj Gori predstavlja strateški odgovor na savremene tehnološke trendove. Ako pogledamo visokoobrazovni sistem nailazimo na studijske programe na Elektrotehničkom fakultetu (ETF) i Prirodno-matematičkom fakultetu (PMF) Univerziteta Crne Gore. S druge strane, master studije na Fakultetu za informacione sisteme i tehnologije (FIST) Univerziteta Donja Gorica (UDG) nude specijalizovanu obuku, usmerenu ka naprednom usavršavanju kadrova u domenu inteligentnih sistema. S tim u vezi, razumevanje odnosa između upotrebe AI i angažovanosti studenata na Univerzitetu u Crnoj Gori je od suštinskog značaja za edukatore i kreatore obrazovnih politika koji teže unapređenju nastavnih strategija i efektivnoj integraciji tehnologije (Ivanović, 2025).

Primer: Bosna i Hercegovina (Federacija Bosne i Hercegovine i Republika Srpska)

Bosna i Hercegovina ulaže napore ka digitalnoj transformaciji, primarno kroz ekspanziju sektora informacionih tehnologija, sa posebnim fokusom na razvoj softvera i IT usluga. Iako su specifične inicijative u oblasti AI u ranoj fazi dokumentovanja, evidentna je težnja ka jačanju tehnoloških kompetencija, naročito u ključnim urbanim i administrativnim centrima poput Sarajeva, Banja Luke i Mostara. Organizovanje prve naučno-stručne konferencije (2022) posvećene AI predstavljalo je platformu za kritičku analizu savremenih trendova i procesa u ovoj oblasti, kako na domaćem, tako i na međunarodnom nivou. Primarni cilj skupa bio je sinergijsko povezivanje akademske zajednice sa realnim sektorom u Bosni i Hercegovini, uz istovremeno generisanje strateških partnerstava sa istaknutim istraživačima i privrednim subjektima iz inostranstva (Branković, 2022). Relevantna literatura ukazuje na to da ne postoje podaci koji potvrđuju da je veštačka inteligencija bila integrisana kao izborni predmet u kurikule srednjoškolskog obrazovanja u Bosni i Hercegovini. Istraživanjem iz 2022. godine bilo je obuhvaćeno 12 srednjih škola elektrotehničkog i informatičkog smera u ključnim urbanim centrima (Sarajevo, Tuzla, Banja Luka, Mostar, Bijeljina, Bihać, Trebinje, Doboj, Travnik, Brčko i Prijedor) s ciljem analize trenutnog stanja nastavnih planova i programa (Zagorčić, 2022). U međuvremenu, na osnovu raspoloživih

podataka, inovacioni kapacitet Bosne i Hercegovine u domenu veštačke inteligencije kvantifikovan je kroz jedan registrovan patent (2023) i 16 naučnih publikacija.⁷ Glavni grad Sarajevo profilira se kao centralno čvorište za tehnološki razvoj, podstičući sinergiju između akademske zajednice i privrednog sektora kroz podršku startup ekosistemu.⁸ Trenutni regulatorni status veštačke inteligencije karakteriše odsustvo sveobuhvatnog zakonskog rešenja. Jedina eksplicitna referenca na AI u legislativi nalazi se u okviru Strategije razvoja Federacije Bosne i Hercegovine za period 2021–2027 (Vlada Federacije Bosne i Hercegovine, 2020). Shodno tome, integracija AI alata u specifičnim sektorima, poput pravosuđa, i dalje je u embrionalnoj fazi u poređenju sa tehnološki naprednijim jurisdikcijama. Značajan napredak države učinjen je 2025. godine, kada je Bosna i Hercegovina svrstana u grupu zemalja sa veoma visokim stepenom humanog razvoja, ostvarivši vrednost indeksa humanog razvoja (HDI) od 0,804.⁹ Empirijska analiza koju su sprovedli Škobo i Šović (2025) na uzorku od 135 nastavnika u Republici Srpskoj ukazuje na direktnu korelaciju između tehničke kompetentnosti i afirmativnih stavova prema savremenim tehnologijama (Škobo & Šović, 2025b). Studija je identifikovala etničke i tehničke nedostatke veštačke inteligencije kao glavnu prepreku koja smanjuje spremnost nastavnika za njihovu primenu u nastavi, što ukazuje na potrebu za sistemskim promenama i fokusiranim profesionalnim razvojem.

Primer: Severna Makedonija

Na inicijativu Fonda za inovacije i tehnološki razvoj, u septembru 2021. godine konstituisana je radna grupa sa primarnim zadatkom kreiranja prve Nacionalne strategije za veštačku inteligenciju u Severnoj Makedoniji. Ključni korak u implementaciji ove strategije predstavlja planirano osnivanje Nacionalnog centra za veštačku inteligenciju „Vezilka“ 2025. godine, koji će služiti kao centralno čvorište za razvoj

⁷ Kreirano na osnovu, <https://aiworld.eu/geo/bosnia-and-herzegovina>, poslednji pristup 4. marta 2026.

⁸ Vidi više na: <https://aiworld.eu/geo/bosnia-and-herzegovina>, poslednji pristup 4. marta 2026.

⁹ Vidi više na: <https://www.undp.org/bs/bosnia-herzegovina/press-releases/bosna-i-hercegovina-u-kategoriji-zemalja-sa-visokim-razvojem-izvestaj-undp-o-ljudskom-razvoju>

i primenu ovih tehnologija.¹⁰ Prema empirijskim pokazateljima 42% nastavnog kadra u Severnoj Makedoniji koristi alate AI u svom radu, što je iznad proseka zemalja članica OECD-a (36%) (OECD, 2025c). Nastavnici najčešće koriste AI za efikasnu sintezu tematskih jedinica (81%), generisanje nastavnih planova (81%) i kreiranje simulacija realnih scenarija za razvoj praktičnih veština (75%) (Ibid, 2025c). Niži stepen primene zabeležen je kod automatizovane adaptacije materijala individualnim potrebama učenika (59%), evaluacije učeničkih radova (52%) i pružanja podrške inkluzivnom obrazovanju, odnosno radu sa decom sa posebnim obrazovnim potrebama (49%) (Ibid, 2025c). Iako 50% nastavnika izjavljuje da ne poseduje adekvatne veštine za integraciju AI u nastavu, ovaj procenat je značajno povoljniji u odnosu na prosek OECD-a, gde taj deficit iznosi 75% (Ibid, 2025c). Međutim, značajan izazov predstavlja nedostatak infrastrukture, na šta ukazuje 56% ispitanika što je znatno iznad proseka OECD-a (37%) (OECD, 2025c). Sa druge strane, istraživanje koje je sprovedeno u OŠ „Tošo Arsov”–Štip u Severnoj Makedoniji, imalo je za cilj osvetljivanje nekih od pitanja koja se odnose na upotrebu AI u praksi. Ovim istraživanjem bilo je obuhvaćeno 30 nastavnika i rezultati su ukazali na to da je potrebno značajno unapređivanje motivacije, kreativnosti i efikasnosti učenja kod nastavnog kadra i kod učenika (Angelovska, Maneva & Taskova, 2025). Ipak, autori zapažaju da AI ne supstituiše ulogu nastavnika, već je komplementarna, omogućavajući kreiranje modernog, interaktivnog i podsticajnog okruženja za učenje (Ibid, 2025).

Primer: Republika Hrvatska

Sa pojavom globalne pandemije COVID-19 Republika Hrvatska je implementirala digitalnog asistenta pod nazivom „*Andrija*”,¹¹ aktiviranog putem platforme *WhatsApp*, sa ciljem pružanja podrške građanima u dijagnostici i prepoznavanju simptoma koronavirusa. Ovaj sistem „virtuelnog lekara”, zasnovan na veštačkoj inteligenciji, rezultat je sinergije domaćeg IT sektora i epidemiološke struke, čime je demonstrirana praktična vrednost AI u kriznom menadžmentu (Malešević, 2024).

¹⁰ Vidi više na: <https://mdt.gov.mk/en-GB/odnosi-so-javnost/soopstenija/andonovski-make-donija-dobiva-nacionalen-centar-za-vestacka-inteligencija-zapocnuva-proektot-vezilka>

¹¹ Pogledati više na: <https://vlada.gov.hr/andrija-prvi-digitalni-asistent-u-borbi-protiv-koronavirusa-u-hrvatskoj-zivi-na-whatsappu/29231>, poslednji put posećeno 7. marta 2026.

Tokom 2021. godine, Vlada Republike Hrvatske formirala je multidisciplinarnu radnu grupu zaduženu za izradu Nacionalne strategije za razvoj veštačke inteligencije za period 2021–2026. godine (Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030, 2018). Ovu grupu čine eksperti iz akademske zajednice, privrednog sektora, civilnog društva i javne uprave, čime je obezbeđen inkluzivan i sveobuhvatan pristup strateškom planiranju (Isto, 2018). Inicijative za digitalno opismenjavanje u Republici Hrvatskoj sprovedene su kroz projekat „Škola budućnosti“ tokom 2021. godine. Ovaj projekat predstavlja značajan iskorak u praktičnoj obuci učenika u oblasti veštačke inteligencije.¹² Projektom je bilo obuhvaćeno preko 1.000 učenika iz 63 škole, a implementacija se odvijala kroz strateško partnerstvo tehnoloških kompanija *STEMI* i *Infobip*, čime je naglašen značaj saradnje privrede i obrazovnog sektora (OECD, 2025e). Tokom školske 2024/2025. godine, u sistem srednjoškolskog obrazovanja uveden je izborni predmet *Veštačka inteligencija: Od koncepta do primene*. U testiranju novog kurikuluma učestvovalo je 68 nastavnika i 1.018 učenika iz 53 srednje stručne škole (*VET*) (Ibid, 2025e). Primarni fokus kurikuluma bio je na pružanju praktičnih kompetencija i podsticanju kritičkog promišljanja o socioetičkim implikacijama savremenih tehnologija. Na godišnjoj konferenciji korisnika *CARNET*-a,¹³ održanoj u aprilu 2025. godine, više od 800 prosvetnih radnika, istraživača i eksperata diskutovalo je o transformativnoj ulozi veštačke inteligencije u obrazovanju, čime je obezbeđen kontinuitet u razmeni najbolje pedagoške prakse (*Kurikul izvannastavne aktivnosti Umjetna inteligencija: od koncepta do primjene*, 2025). Uvidom u izveštaj OECD uočavamo da 33% nastavnika navodi da koristi AI u svom radu, što je približno proseku OECD-a od 36% (OECD, 2025). Nastavnici najčešće koriste AI za generisanje nastavnih planova ili nastavnih aktivnosti (75%), efikasno informisanje i sumiranje određenih tema (68%), kao i za pomoć učenicima pri vežbanju novih veština kroz scenarije iz stvarnog života (54%) (Ibid, 2025e). Najređa primena AI zabeležena je u domenu pregleda podataka o učešću ili postignućima

¹² Pogledati više na veb-stranici: <https://skolabuducnosti.stemi.education/o-projektu/> (poslednji pristup 6. marta 2026.)

¹³ Projekat *Brain*, pod liderstvom Hrvatske akademske i istraživačke mreže (*CARNET*), usmeren je na unapređenje kvaliteta obrazovnog procesa putem integracije digitalnih tehnologija. Rad *CARNET*-a odvija se pod direktnim institucionalnim nadzorom Ministarstva nauke, obrazovanja i mladih, u okviru nadležnosti Vlade Republike Hrvatske.

učenika (37%), generisanja teksta za povratne informacije učenicima ili komunikaciju sa roditeljima/starateljima (33%), kao i za ocenjivanje ili vrednovanje rada učenika (29%) (Ibid, 2025e). Među nastavnicima koji su izjavili da nisu koristili AI u nastavi tokom 12 meseci koji su prethodili istraživanju, 68% njih smatra da ne poseduje dovoljno znanja i veština za podučavanje uz pomoć AI, što je niže od proseka OECD-a: od 75%, dok 40% navodi da njihovim školama nedostaje adekvatna infrastruktura za primenu ove tehnologije, što je približno proseku OECD-a od 37% (OECD, 2025e).

Primer: Republika Slovenija

U avgustu 2020. godine, Vlada Republike Slovenije inicirala je proces javnih konsultacija o nacrtu Nacionalnog programa za promociju razvoja i primene veštačke inteligencije do 2025. godine (*NpUI*). Finalizacija i zvanično usvajanje ovog strateškog dokumenta realizovani su 2021. godine, čime je postavljen jasan normativni okvir za razvoj AI sektora (Government of the Republic of Slovenia, 2025). Nacionalni program definiše set strateških ciljeva i konkretnih instrumenata politike usmerenih ka jačanju slovenačkih istraživačkih i inovacionih kapaciteta (Ibid, 2025). Implementacija ovih mera u periodu od 2020. do 2025. godine ima za cilj unapređenje međunarodne konkurentnosti zemlje u domenu naprednih tehnologija. Slovenija se profilisala kao globalno relevantno naučno čvorište dobijanjem sedišta Međunarodnog istraživačkog centra za veštačku inteligenciju (*IRCAI*). Ovaj centar je osnovan pod pokroviteljstvom Organizacije Ujedinjenih nacija za obrazovanje, nauku i kulturu (UNESCO), što potvrđuje visok stepen poverenja međunarodne zajednice u naučno-istraživačku infrastrukturu Slovenije (Guidance for generative AI in education and research, 2023). Na osnovu izveštaja OECD, uočavamo da Slovenija ima podatke koji se odnose na korišćenje AI u obrazovanju. Izveštaj ukazuje na to da 35% nastavnika koristi veštačku inteligenciju (AI) u svom radu, što je približno proseku OECD-a od 36% (OECD, 2025d). Nastavnici najčešće koriste AI za efikasno informisanje i sumiranje određenih tema (75%), generisanje planova lekcija ili nastavnih aktivnosti (65%), kao i za pomoć učenicima pri vežbanju novih veština kroz scenarije iz stvarnog života (48%) (Ibid, 2025d). Najređa primena AI zabeležena je u domenu podrške učenicima sa posebnim obrazovnim potrebama

(26%), automatskog prilagođavanja težine nastavnog materijala individualnim potrebama učenika (25%), kao i za pregled podataka o učešću ili postignućima učenika (23%) (Ibid, 2025d). Među nastavnicima koji su izjavili da nisu koristili AI u nastavi tokom 12 meseci koji su prethodili istraživanju, 69% njih smatra da ne poseduje dovoljno znanja i veština za podučavanje uz pomoć AI, što je niže od proseka OECD-a od 75%, dok svega 20% navodi da njihovim školama nedostaje adekvatna infrastruktura za primenu ove tehnologije, što je značajno niže u odnosu na prosek OECD-a: 37% (OECD, 2025d). Kada se pogleda visokoobrazovani prostor, nailazimo na podatke da Međunarodna postdiplomska škola „Jožef Stefan“ nudi napredne studijske programe primarno usmerene na veštačku inteligenciju. Na doktorskom nivou, institucija implementira naučne module *Tehnologije znanja (Knowledge Technologies)* i *Inteligentni sistemi i robotika*. Univerzitet na Primorskom, Fakultet za matematiku, prirodne nauke i informacione tehnologije kreirao je master program *Nauka o podacima (Data Science)*. Sadržaji iz oblasti mašinskog učenja, otkrivanja znanja u podacima i nauke o podacima integrisani su u kurikulume Mašinskog fakulteta Univerziteta u Ljubljani, Fakulteta informacionih studija i Fakulteta organizacionih nauka Univerziteta u Mariboru. Izučavanje AI u Sloveniji prevazilazi tehničke oblasti: pravni, filozofski i bezbednosni aspekti AI tehnologija predmet su istraživanja na brojnim fakultetima i institutima, čak i u okviru onih programa gde AI nije definisana kao primarni ili nezavisni studijski predmet. Takođe, sprovedeno je empirijsko istraživanje na uzorku od 269 nastavnika iz 76 srednjih škola, koji su dobrovoljno učestvovali u okviru javnog poziva Ministarstva prosvete (Bezjak, 2024: 75). Najzastupljeniji su bili nastavnici matematike (N = 121) i stranih jezika, prvenstveno engleskog (N = 97), pa se može reći da su oni činili primarnu ciljnu grupu u ovom istraživanju (Isto, 2024: 25). Ostalih N = 51 ispitanika iz uzorka činili su nastavnici iz prirodnih, društveno-humanističkih i stručnih predmeta, čime je pružen širi uvid u stepen digitalne integracije (Isto, 2024). Na osnovu konvergentne kombinacije kvantitativne i kvalitativne analize podataka, rezultati ukazuju na to da anketirani srednjoškolski nastavnici u Sloveniji povremeno koriste AI, prvenstveno za pripremu nastavnih materijala i dopunu časova, oslanjajući se uglavnom na jednostavne alate zasnovane na ovoj tehnologiji (Isto, 2024). Iako su nastavnici generalno iskazali pozitivan stav prema veštačkoj inteligenciji i prepoznaju njenu korisnost, oni naglašavaju

potrebu za njenom promišljenom i svrsishodnom primenom u nastavi, koja mora imati jasnu pedagošku vrednost i biti zasnovana na etičkim standardima (Isto, 2024). Zabrinutost da će AI devalvirati nastavničku profesiju ili zameniti nastavnike je minimalna. Međutim, prisutna je značajna bojazan da bi AI mogla dehumanizovati obrazovni proces, osiromašiti odnos između nastavnika i učenika, te dodatno povećati opterećenje nastavnika usled potrebe za kontinuiranim usavršavanjem u ovoj oblasti. Uprkos ovim zabrinutostima, većina nastavnika je istakla da namerava da u narednih pet godina intenzivnije koristi veštačku inteligenciju u svom radu (Bezjak, 2024).

Zaključak

Analizom sadržaja dolazimo do uvida da integracija veštačke inteligencije u obrazovni sistem Republike Srbije i u zemljama regiona napreduje različitom brzinom i sa različitim nivoima efikasnosti. Iako postoji jasno prepoznavanje važnosti veštačke inteligencije (AI) u državnom i javnom sektoru, kao i u savremenom obrazovanju, implementacija relevantnih politika i regulatornih okvira ostaje neujednačena i, u mnogim slučajevima, još uvek u ranim fazama. Nalazi ukazuju na to da zemlje regiona koje se nalaze u ranim fazama implementacije AI treba da teže sistematičnijim i koordinisanim pristupima, posebno treba da budu orijentisane ka razvoju nacionalnih strategija za primenu veštačke inteligencije koje će biti usklađene sa evropskim i međunarodnim okvirima za digitalnu transformaciju i AI pismenost. Takođe, kako bi se sprečile negativne posledice koje sa sobom može doneti AI, potrebno je uvesti regulativu koja obezbeđuje transparentnost, zaštitu podataka i odgovornu upotrebu AI alata u obrazovnom sistemu. Veštačka inteligencija ima značajan potencijal da unapredi tradicionalne obrazovne pristupe i doprinese poboljšanju ishoda učenja. Međutim, njena uspešna i odgovorna integracija zavisi od strateškog planiranja, institucionalne podrške, razvoja kompetencija nastavnika i kontinuiranog ulaganja u digitalnu infrastrukturu i etički okvir primene.

Na osnovu sveobuhvatne analize, evidentno je da integracija alata veštačke inteligencije u sistem obrazovanja i vaspitanja u Republici Srbiji i zemljama regiona predstavlja kompleksan proces koji zahteva sistematski i multidisciplinarni pristup. Kako bi se osigurala

odgovorna, etički utemeljena i funkcionalna primena ovih tehnoloških inovacija, potrebno je formulisati smernice.

Prvenstveno, uspešno uvođenje veštačke inteligencije uslovljeno je simultanim delovanjem i konzistentnom institucionalnom podrškom svih aktera obrazovnog sistema. Neophodna je kontinuirana koordinacija – od upravljanja (Ministarstva prosvete i školske uprave) do neposredne realizacije nastave (rukovodstvo škola, stručni saradnici i nastavni kadar).

Nadalje, potrebno je da digitalna transformacija nastavne prakse neizostavno implicira uspostavljanje rigoroznog normativno-etičkog okvira. Poželjna je kodifikacija jasnih etičkih smernica koje taksativno uređuju domene privatnosti i zaštite podataka o ličnosti, poštovanje autorskih prava i prevenciju akademske nečestitosti, odnosno koje doprinose zaštiti integriteta vaspitno-obrazovnog procesa. Sa didaktičko-metodičkog aspekta, važno je kontinuirano sprovoditi modularno i diferencirano stručno usavršavanje edukatora – nastavnika i profesora. S tim u vezi, profesionalni razvoj nastavnika, strukturiran prema hijerarhijskim nivoima digitalnih kompetencija, nužan je kako bi se premostio jaz između teorijskih potencijala tehnologije i njene praktične metodičke primene.

Uparedo, ove veštine moraju pratiti i redizajnirani pedagoški modeli koji stimulišu autentično rešavanje problema, kognitivnih postupaka i razmišljanja učenika i studenata, čime se efikasno redukuje prostor za potencijalne zloupotrebe algoritamskih alata. Naposljetku, realizacija svih navedenih preporuka i ciljeva obavezno je determinisati materijalno-tehničkim temeljima, odnosno imperativom ravnopravnosti u pristupu digitalnoj infrastrukturi.

Prevazilaženje postojećih infrastrukturnih dispariteta među obrazovnim institucijama predstavlja bazični socijalno-edukativni preduslov za prevenciju digitalne marginalizacije i osiguranje pravednog, inkluzivnog i homogenog razvoja savremenog obrazovnog sistema u Republici Srbiji i zemljama regiona.

LITERATURA

- Angelovska, A., Maneva, V. & Taskova, S. (2025). Artificial Intelligence in education– opportunities and challenges. *Knowledge – International Journal*, 73(2), 423–428.
- Asy'ari, M. & Sharov, S. (2024). Transforming Education with ChatGPT: Advancing Personalized Learning, Accessibility, and Ethical AI Integration. *International Journal of Essential Competencies in Education*, 3(2), 119–157.
- Azizović, M. (2023). Big Data klaster analiza. *Ekonomski izazovi/ Economic Challenges*, 13(25), 20– 31.
- Baković, J. (2023). *Izazovi primene veštačke inteligencije u obrazovnom sistemu Srbije*. Master rad. Beograd: Ekonomski fakultet.
- Bezjak, S. (2024). Prihodnost umetne inteligence v učilnicah: pogledi srednješolskih učiteljev v Sloveniji. *Journal of Contemporary Educational Studies Sodobna pedagogika*, 72(141), 72–87.
- Bory, P., Natale, S. & Katzenbach, C. Strong and weak AI narratives: an analytical framework. *AI & Soc*, 40, 2107–2117. <https://doi.org/10.1007/s00146-024-02087-8>
- Branković, J. (2022). Umjetna inteligencija u Bosni i Hercegovini istraživanje, primjena i perspektive razvoja. U: Branković, J. (ur.), *Scientific-Professional Conference "Artificial Intelligence in Bosnia and Herzegovina" / research, application and development perspectives/* (1–352). Mostar.
- Buha, V. & Bjegović, M. (2023). Primena veštačke inteligencije u bankarskom sektoru i bezbednosna zaštita poslovnih informacija. *Bezbednost*, 65(1), 87–105. <https://doi:10.5937/bezbednost2301087B>
- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., Bilyatdinova, A. (2018). Artificial Intelligence trends in education: a narrative overview. Artificial Intelligence trends in education: a narrative over. *Procedia Computer Science* 136, 16–24.
- Chen, X., Xie, H., Zou, D., Hwang, G-J. (2020). Application and theory gaps during the rise of Artificial Intelligence in Education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 1–20. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100002>
- Collins, C., Dennehy, D., Conboy, K., Mikalef, P. (2021). Artificial intelligence in information systems research: A systematic literature review and research agenda. *International Journal of Information Management*, 60, 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102383>.
- Etheredge, L. (2025). AI in Education: Global Trends and Country-by-Country Analysis (2018–2023). *Conference: TBD*, 1–51.

- Floridi, L. & Chiriatti, M. (2020). GPT-3: Its Nature, Scope, Limits, and Consequences. *Minds and Machines*, 30(4), 681–694. <https://doi.org/10.1007/s11023-020-09548-1>
- Government of the Republic of Slovenia (2025). National Programme to Promote the Development and use of Artificial Intelligence in Republic of Slovenia by 2025. (NpAI). National AI Programme. Ljubljana: Government of the Republic of Slovenia.
- Guidance for generative AI in education and research (2023). Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>
- Haseski, H. I. (2019). What Do Turkish Pre-Service Teachers Think About Artificial Intelligence?. *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 3(2), 3–23.
- Ignjatović, G. (2024). AI Technologies in education: Regulatory frameworks at the international, regional and national level. *Zbornik radova Pravnog fakulteta u Nišu*, 63(103), 235–260. <https://doi.10.5937/zrpf1-55374>
- Ilić, B. (2025). The use of web tools in education: A case study in a secondary school in montenegro. *International Journal of Management Trends: Key Concepts and Research*, 4(2) 95–106.
- Ivanović, I. (2025). Comparative Analysis of Student Engagement in Traditional vs AI-Assisted Learning Using UWS-9S. *Društvena istraživanja*, 34(2), 169–189. <https://doi.org/10.5559/di.34.2.02>
- Kuleto, V., Ilić, M., Bucea-Manea-Tonis, R., Ciocodeica, D-F., Mihalcescu, H., Mindrescu, V. (2022). The Attitudes of K–12 Schools' Teachers in Serbia towards the Potential of Artificial Intelligence. *Sustainability*, 14, 8636, 2–12.
- Kurikul iz vannastavne aktivnosti Umjetna inteligencija: od koncepta do primjene. školski kurikulum za 5. i 6. razred (2025). Zagreb: Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET. <https://www.carnet.hr/>
- Malešević, A. (2024). *Digitalno zdravlje u Hrvatskoj: Očekivanja, izazovi i implementacija*. Doktorski studij: Sociologija: vrijednosti, identitet i društvene promjene u hrvatskome društvu. Zagreb: Hrvatsko katoličko sveučilište.
- Minić, S. & Deretić, N. (2024). Primena Veštačke inteligencije u obrazovanju – Četbot ChatGpt. *Obrazovanje i vaspitanje*, 61–72. <https://doi:10.5937/obrv19-54678>
- Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine (2018). *Strateški okvir i vizija razvoja Hrvatske do 2030. godine*. Zagreb: Vlada Republike Hrvatske.

- Namesztovszki, Z., Glušac, D., Arsović, B., Kovacs, E. (2024). Possibilities and Limitations of Applying ChatGPT in the Educational Process. *Zbornik radova Pedagoškog fakulteta*, 279–294. Užice.
- OECD (2025a). *Results from Talis 2024: Serbia*. The OECD Teaching and Learning International Survey. Paris: OECD.
- OECD (2025b). *Results from TALIS 2024: Montenegro The State of Teaching*, TALIS. The OECD Teaching and Learning International Survey (TALIS). Paris: OECD.
- OECD (2025c). *Results from TALIS 2024: North Macedonia*. The OECD Teaching and Learning International Survey (TALIS) is the largest international survey of teachers and principals. Paris: OECD.
- OECD (2025d). *Results from TALIS 2024: Slovenia*. The OECD Teaching and Learning International Survey. Paris: OECD.
- OECD (2025e). *Results from TALIS 2024: Croatia*. The OECD Teaching and Learning International Survey. Paris: OECD.
- Rainer, K., Prince, B., Spletsoesser-Hogeterp, I. & SanchezRodríguez, C. (2016). *Introduction to Information Systems* (4th ed.) John Wiley & Sons Inc.
- Rakovac Bekeš, E., Galzina, V., Berbić Kolar, E. (2023). Uloga umjetne inteligencije i Chat Gpt-a u obrazovanju za očuvanje nematerijalne kulturne baštine: pregled trenutnih mogućnosti primjena i izazovi. U: B. Dumnić (ur.), *XXIX Skup trendova razvoja: Univerzitet pred novim izazovima*, (166–169). Vrnjačka Banja.
- Salas-Pilco, S. Z., Xiao, K. & Oshima, J. (2022). Artificial Intelligence and New Technologies in Inclusive Education for Minority Students: A Systematic Review. *Sustainability*, 14(20), 13572. <https://doi.org/10.3390/su142013572>
- Stanić, M., Stanić, T. (2023). Uticaj veštačke inteligencije na obrazovanje. *Zbornik radova univerziteta Sinergija*, 24(9), 41–47. <https://doi.org/10.7251/ZRSNG2324041S>
- Strategija razvoja veštačke inteligencije u Republici Srbiji za period 2025–2030. (2025). *Službeni glasnik RS*, br. 30/18. Beograd: Vlada Republike Srbije.
- Subosa, P., Rivas, M., Valverde, P. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Škobo, M. & Šović, M. (2025a). Učenje uz Teslu: Percepcija i motivacija učenika sa obrazovnim četbotom u osnovnim školama u Srbiji. *Zbornik radova Pedagoškog fakulteta*, 27, 215–250. Užice. <https://doi.org/10.5937/ZRPFU2527215S>

- Škobo, M. & Šović, M. (2025b). Teachers' Perspectives on Chatbots and AI Agents in Primary and Secondary Education. *International Journal on Studies in Education*, 7(2), 410–442. <https://doi.org/10.46328/ijonse.352>
- UNDP (2024). *Evropska Unija, Ministarstvi javne uprave, Artificial Intelligence Landscape Assessment (AILA) MONTENEGRO*. United Nations Development Programme.
- Varsik, S. & Vosberg, L. (2024). The potential impact of Artificial Intelligence on equity and inclusion in education. *OECD Artificial Intelligence Papers*, 23. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/15df715b-en>
- Vlada Bosne i Hercegovine (2020). *Strategija razvoja Federacije Bosne i Hercegovine 2021–2027*. Sarajevo.
- Vukmanović, A., Deretić, N., Kabiljo, M. & Matić, R. (2022). An example of Chatbot in the field of education in the Republic of Serbia. *Journal of Process Management and New Technologies*, 10(1–2), 125–139.
- Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems With Applications*, 252, 1–19.
- Wells, R. E. (2023). Strong AI vs. weak AI: What's the difference? Strong AI can do anything a human can do, while weak AI is limited to a specific task. From: <https://www.lifewire.com/strong-ai-vs-weak-ai-7508012>
- Wen, Y., Zhao, X., Li, X. & Zang, Y. (2025). Attitude Mining Toward Generative Artificial Intelligence in Education: The Challenges and Responses for Sustainable Development in Education. *Sustainability*, 17, 1127, 1–26.
- Zagorčić, A. (2022). Vještačka inteligencija u izvođenju nastave i u nastavnim planovima i programima srednjih škola u Bosni i Hercegovini. U: J. Branković (ur.), *Naučno/znanstveno-stručna konferencija, Umjetna inteligencija u Bosni i Hercegovini* (259–265). Mostar: Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke/znanosti, Zaklada za inovacijski i tehnološki razvitak.

GORDANA JAUKOVIĆ NENEZIĆ
NENA VASOJEVIĆ

Implementation of Artificial Intelligence in Educational Systems: Regional Comparison with a Focus on the Republic of Serbia

Abstract

The rapid advancement of artificial intelligence (AI) technologies has prompted policymakers in the fields of education and society to establish legal frameworks and regulations governing their application, implementation, and societal impact. This paper analyzes the current state of AI implementation in the education systems of the Republic of Serbia and neighboring countries, taking into account the specificities of national contexts. Using a comparative analysis model, we examine how educational policies and regulations related to AI have been implemented in the Republic of Serbia and the countries of the region.

Data were collected from publicly available documents, official websites of relevant educational institutions, and published scientific research. In this way, a significant contribution is made to traditional learning methods, provided that ethical and technical risks are identified and mitigated. Our findings reveal varying levels of AI implementation across the observed countries in the context of education systems, as well as the need to strengthen and empower education policymakers in the process of implementing AI tools. This paper fills a gap in the academic literature by providing the first regional analysis of AI policies and their implementation in the education systems of these countries. The findings provide helpful recommendations for education and public policymakers to improve existing education systems at all levels in relation to AI models.

Keywords: Education system, artificial intelligence (AI), personalized learning, Republic of Serbia, comparative analysis, regional countries