

PRIMJENA UMJETNE INTELIGENCIJE U OBRAZOVANJU: STAVOVI MLADIH

doc. dr. sc. **JADRANKA IVANKOVIĆ**
Sveučilište VERN'
Palmotićeve ulica 82/1, 10000 Zagreb, Hrvatska
jadranka.ivankovic@vern.hr

SAŽETAK

Umjetna inteligencija (AI) smatra se jednim od najuzbudljivijih suvremenih tehnoloških postignuća i nezaobilazan je predmet proučavanja i rasprave u znanstvenoj zajednici i šire. AI se već primjenjuje u različite svrhe, a nove mogućnosti stalno se pronalaze. Područje AI-ja se i nadalje ubrzano razvija, iako sve koristi i rizici od primjene AI-ja za društvo i okoliš još nisu u potpunosti sagledani.

Jedno od važnih pitanja je kako osigurati etičan razvoj i primjenu AI-ja o čemu su prve opće smjernice donesene na razini Ujedinjenih naroda i Europske unije, a i sve veći broj poduzeća donosi vlastite smjernice etike o AI-ju. Etičan razvoj i primjena AI-ja od iznimne je važnosti za djelatnost obrazovanja, zbog dalekosežnog utjecaja na sve sudionike, sam obrazovni proces kao i ishode.

U radu su izloženi rezultati provedenog kvantitativnog istraživanja na uzorku od 280 mladih ispitanika iz Hrvatske u dobi do 35 godina. Cilj istraživanja bio je steći uvid u stavove mladih o primjeni AI-ja u obrazovanju. Rezultati ukazuju da mladi podržavaju postavljanje jasnih pravila i sankcija za njihovo nepridržavanje kod primjene AI-ja u obrazovanju te smatraju da vještine digitalne medijske pismenosti trebaju biti zastupljene na svim razinama obrazovanja. U radu su navedena ograničenja te smjernice za buduća istraživanja.

KLJUČNE RIJEČI: umjetna inteligencija (AI), generativna umjetna inteligencija (gen AI), primjena AI-ja, etika, obrazovanje, stavovi mladih

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION: ATTITUDES OF YOUNG PEOPLE

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) is considered one of the most exciting modern technological achievements and is an inevitable subject of study and debate in the scientific community and beyond. AI is already being applied for various purposes, and new possibilities are constantly being found. The field of AI continues to develop rapidly, although all the benefits and risks of the application of AI for society and the environment have not yet been fully understood.

One of the important issues is how to ensure the ethical development and application of AI, on which the first general guidelines were adopted at the level of the United Nations and the European Union, and an increasing number of companies are adopting their own ethics guidelines on AI. Ethical development and application of AI is extremely important for the activity of education due to its far-reaching impact on all participants, the educational process itself as well as the final outcomes.

The paper presents the results of a quantitative research conducted on a sample of 280 young respondents from Croatia aged up to 35. The goal of the research was to gain insight into young people's views on the application of AI in education. The results indicate that young people support the setting of clear rules and sanctions for non-compliance with the application of AI in education and believe that digital media literacy skills should be represented at all levels of education. Limitations and guidelines for future research are listed in the paper.

KEYWORDS: artificial intelligence (AI), generative artificial intelligence (gen AI), application of AI, ethics, education, attitudes of young people

1. UVOD

Pojam umjetne inteligencije (engl. *Artificial Intelligence*, AI) nema jednoznačnu definiciju, stoga su ovdje izdvojene neke od njih. Pod AI smatraju se „*tehnološki sustavi koji imaju sposobnost obrade informacija na način koji nalikuje inteligentnom ponašanju, a obično uključuje aspekte razmišljanja, učenja, percepcije, predviđanja, planiranja ili kontrole*” [UNESCO, 2020, 4], odnosno „*sustavi koji pokazuju inteligentno ponašanje, analizirajući svoje okruženje i poduzimajući radnje – uz određeni stupanj autonomije – za postizanje određenih ciljeva*“ [Vijeće EU-a, 2018, a ovu definiciju detaljnije je elaborirala i proširila Stručna skupina na visokoj razini o AI 2019a]. AI se često opisuje kao „*sposobnost digitalnog računala ili računalno kontroliranog robota da obavlja zadatke koji se obično povezuju s inteligentnim bićima*“ [Copeland, 2023; Oxford rječnik engleskog jezika, 2023; Hrvatska enciklopedija, 2024], a sve češće se u vezi s AI-jem naglašava „*sposobnost strojeva da obavljaju kognitivne funkcije svojstvene ljudskom umu, kao što su opažanje, zaključivanje, učenje, interakcija s okolinom, rješavanje problema, pa čak i da demonstriraju kreativnost*“ [McKinsey, 2023; McKinsey, 2024].

Iako se koncepti i tehnologije na kojima se bazira umjetna inteligencija razvijaju više od 50 godina, u novije vrijeme dolazi do ubrzanog razvoja i primjene AI-ja, zahvaljujući sve većoj snazi računala, dostupnosti velikih količina podataka kao i razvoju algoritama [Europski parlament, 2023a]. Postojeći oblici AI-ja mogu se podijeliti na **tradicionalne i generativne** (gen AI). Tradicionalni AI („uska“ ili „slaba“) koristi se za inteligentno obavljanje specifičnih zadataka (analiza podataka i predviđanja), dok generativni AI (gen AI) predstavlja sljedeću generaciju koja je sposobna kreirati nove podatke poput onih na kojima je obučavana [Marr, 2023]. Tradicionalne forme AI-ja već su prilično uobičajene i široko rasprostranjene, iako ljudi često toga nisu svjesni, primjerice prevođenje na druge jezike, titlovi na videozapisima, blokiranje neželjene e-pošte, glasovni asistent (kao što su Siri i Alexa), *chatbot* kao oblik korisničke podrške na web-stranicama, opcija prepoznavanja lica na pametnim uređajima itd. Gen AI-ja već sada nalazi svoju primjenu od glazbe i umjetnosti do medicine i inženjerstva [Pranić, 2023], autonomne vožnje, medicinske skrbi, medija, financija, industrijskih robota do internetskih usluga [Huang et al., 2023, 799], i postupno se pretvara u nezamjenjivu tehnološku podršku u svakodnevnim društvenim i ekonomskim aktivnostima [Naimi-Sadigh et al., 2021],

a mogu se očekivati i još veće promjene u načinu rada i poslovanja [Vijeće EU-a, 2018]. AI se smatra ključnim za digitalnu transformaciju društva i proglašen je jednim od prioriteta na razini EU-a [Europski parlament, 2023a]. **Koristi od AI-ja** mogu se promatrati na razini građana (pojedinaca), poduzeća i društva u cjelini, a najčešće se navode; povećanje kvalitete života, podizanje efikasnosti i konkurentnosti poduzeća, unapređenje razine javnih usluga, jačanje demokracije, zaštite i sigurnosti. Međutim, uz primjenu AI-ja vežu se i određene **prijetnje i rizici** koji mogu proizaći iz prekomjerne, ali i nedovoljne uporabe AI-ja: primjerice problemi kod utvrđivanja odgovornosti za eventualno prouzročene štete, prijetnje temeljnim pravima i demokraciji, utjecaj na radna mjesta, narušavanje tržišnog natjecanja, sigurnosni rizici i transparentnost [Europski parlament, 2023b]. AI predmet je sve većeg interesa javnosti, institucija, istraživača i poslovne zajednice [Heylighen, 2017], ipak, sve njezine prednosti kao i rizici još uvijek nisu poznati niti dovoljno istraženi, stoga ne čudi postojanje potpuno oprečnih stavova u vezi AI-jem, od onih koji zagovaraju njegovu potpunu zabranu, do onih koji zagovaraju njezinu ubrzanu primjenu [Byk, 2021].

Kontinuirano se naglašava važnost podizanja javne svijesti i razumijevanja AI tehnologija te potreba za podizanjem digitalnih vještina i medijske pismenosti kako bi se osiguralo sudjelovanje svih članova društva u donošenju informiranih odluka o korištenju i zaštiti od nedopuštenog utjecaja AI-ja [UNESCO, 2020, 10-11]. Digitalna medijska pismenost, medijska pismenost, i medijska i informacijska pismenost često se koriste kao sinonimi zbog značajnog međusobnog preklapanja [Chapman et. al., 2021, 15]. Digitalna medijska pismenost (DMP) „sposobnost odgovornog i sigurnog korištenja digitalnih medijskih servisa, uz maksimalne mogućnosti i minimalne rizike“, smatra se temeljnom vještinom, a s obzirom na razvoj tehnologija, potreban je i cjeloživotan pristup njezinu razvoju [Chapman et. al., 2021, 16-18].

Stavovi predstavljaju „stečene, relativno trajne i stabilne strukture pozitivnih ili negativnih emocija, vrjednovanja i ponašanja prema nekom objektu (osobi, skupini, pojavi, ideji), a oblikuju se procesima socijalizacije i stječu na osnovi izravnog iskustva ili posredno, u interakciji s društvenom okolinom“ [Hrvatska enciklopedija, 2024a].

U fokusu ovog rada interes je mladih u Hrvatskoj za AI, kao i njihovi stavovi u vezi primjene AI-ja u obrazovanju, s obzirom na nedovoljan broj istraživanja na navedenu temu. Slijedom navedenog postavljena su sljedeća istraživačka pitanja:

1. Kako mladi ocjenjuju svoju digitalnu medijsku pismenost (DMP)?
2. U kojoj mjeri su mladi zainteresirani za praćenje razvoja i primjene AI-ja?
3. Kakvi su stavovi mladih u vezi primjene AI-ja u obrazovanju?

U nastavku slijedi osvrt na etička pitanja u vezi primjene AI-ja s naglaskom na primjenu AI-ja u obrazovanju, prikaz rezultata dosadašnjih istraživanja o stavovima nastavnika i studenata u vezi s primjenom AI-ja u obrazovanju, prikaz rezultata empirijskog istraživanja, diskusija o rezultatima i zaključak.

2. ETIČKA PITANJA U VEZI S PRIMJENOM UMJETNE INTELIGENCIJE

Razvoj i primjenu AI-ja prate brojne kontroverze o kojima se vode rasprave, a sve u nastojanju da se pronađe cjelovito i zadovoljavajuće rješenje. Upozorava se da će način kojim se pristupa AI-ju definirati budućnost svijeta te da sustavi AI-ja trebaju biti sigurni, transparentni, sljedivi, ne diskriminirajući i ekološki prihvatljivi [Vijeće EU-a, 2018]. Potencijalno ugrađene predrasude u AI-ju mogle bi dovesti do „nejednakosti, isključivosti, prijetnji kulturnoj,

društvenoj i ekološkoj raznolikosti te društvenim ili ekonomskim podjelama“ [UNESCO, 2020, 1]. Glavni razlog za zabrinutost je kibernetička sigurnost [Svjetski ekonomski forum, 2020], ali i mogućnost generiranja uvjerljivih, ali netočnih, plagiranih ili pristranih rezultata bez ikakvih naznaka da se radi o problematičnim rezultatima [McKinsey, 2023; Brynjolfsson i McAfee, 2017], kao i nedostatak dokaza da će sustav funkcionirati u svim slučajevima, posebno u situacijama koje nisu bile zastupljene u podacima za obuku, dok će u slučaju pogrešaka bit izuzetno teško dijagnosticirati i napraviti ispravke [Brynjolfsson i McAfee, 2017]. Primjena AI-ja može dovesti do gubitka poslova, pristranosti i predrasuda, ugrožavanja privatnosti i zloupotrebe, a u slučaju gen AI-ja do manipulacije i kreiranja neistinitih sadržaja [Copeland, 2023]. Pretjerano i dugoročno oslanjanje na AI može rezultirati određenim prijetnjama za ljude poput nezaposlenosti, moralnih i etičkih rizika kao i ugroze osobne privatnosti [McClure, 2017; Kak 2018; citirano u: Qin et al., 2023; Huang et al., 2023], kao i rizike od curenja informacija, ugrožene privatnosti i sigurnosti, diskriminacije i nezaposlenosti [Huang et al., 2023, 799]. Klasifikacija etičkih pitanja u vezi s AI-jem prikazana je u tablici 1.

Tablica 1. Klasifikacija etičkih pitanja u vezi s AI-jem

Etički izazovi na razini pojedinca	sigurnost, privatnost i zaštita podataka, sloboda i autonomija, ljudsko dostojanstvo
Etički izazovi na društvenoj razini	poštenje i pravda, utvrđivanje odgovornosti za obavljanje poslova kao i njihove posljedice, transparentnost, nadzor i prikupljanje podataka, mogućnost kontrole umjetne inteligencije, demokracija i građanska prava, gubitak poslova, ljudski odnosi
Etički izazovi vezano uz okoliš	prirodni resursi, energija, onečišćenje okoliša, održivost

Izvor: Huang et al. [2023, 802]

Predložena su četiri osnovna etička načela: poštovanje ljudske autonomije, sprečavanje nastanka štete, pravednosti i objašnjivosti [Stručna skupina na visokoj razini o AI-ju, 2019b, 16] na tragu kojih su razvijene smjernice za stvaranje pouzdanog AI-ja: ljudsko djelovanje i nadzor, tehnička stabilnost i sigurnost, privatnost i upravljanje podacima, transparentnost, raznolikost, nediskriminacija i pravednost, dobrobit društva i okoliša te odgovornost [Europska komisija 2020, 9]. Preporuka o etici AI-ja prvi je globalni normativni akt za etički razvoj i korištenje AI-ja usvojile su ga 193 zemlje članice UNESCO-a 2021. godine [UNESCO, 2023].

2.1. ETIČKA PITANJA U VEZI S PRIMJENOM UMJETNE INTELIGENCIJE U OBRAZOVANJU

Primjena AI-ja u obrazovanju također je povezana s različitim etičkim izazovima od „pitanja privatnosti i sigurnosti, potencijalne pristranosti u algoritmima te mogućnost zamjene učitelja automatizacijom procesa poučavanja [Kralj et al., 2024, 14]. AI u obrazovanju stvara etičke probleme u vezi s pristupom obrazovnim sustavima, individualiziranim preporukama učenicima, koncentracijom osobnih podataka, odgovornošću, utjecajem na posao nastavnika, privatnošću podataka i vlasništvom nad algoritmima za unos podataka [Pedro et al., 2019, 7]. Smatra se da bi „neregulirana i neracionalna upotreba AI-ja u obrazovanju mogla dovesti do etičkih, sigurnosnih, pedagoških, psiholoških i socioloških problema“ [Göçen i Aydemir, 2020, citirano u: Mrnjaus et al., 2023, 436-437]. U Aktu o AI-ju klasificirani su sustavi AI-ja prema riziku koji predstavljaju za korisnike, a primjena AI-ja u obrazovanju uvrštena je u visokorizičnu kategoriju [Europski parlament, 2024]. I dok se s jedne strane „uvođenje AI-ja u obrazovanje smatra važnim, zbog promicanja visokokvalitetnog digitalnog obrazovanja i osposobljavanja kako bi se svim učenicima i nastavnicima omogućilo stjecanje potrebnih digitalnih vještina i kompetencija, uključujući medijsku pismenost i kritičko razmišljanje“, primjeni AI-ja treba pristupiti s dužnom pažnjom jer sustavi AI-ja između ostalog „mogu

utjecati na obrazovni i profesionalni tijek života osobe i stoga utjecati na njezinu mogućnost da osigura vlastita sredstva za život“ [Europski parlament, 2024, citirano u: Kralj et al., 2024, 17]. Obrazovanje treba biti usklađeno s društvenim vrijednostima, stoga je pored etičkih smjernica važna i otvorena komunikacija između nastavnika, učenika, roditelja, programera i kreatora politika [Berendt et al., 2020, citirano u: Mrnjajus et al., 2023, 440], a potreban je ljudski nadzor i zaštitne mjere te provjera načina dizajniranja sustava AI-ja [Nguyen et al., 2023, citirano u: Mrnjajus et al., 2023, 440].

Primjena AI-ja u obrazovanju može se pratiti u administraciji, poučavanju i učenju [Chassignol et al., 2018; Chen et al., 2020, citirano u: Mrnjajus et al., 2023, 433]. Analiza znanstvenih radova ukazuje na primjenu AI-ja u obrazovnim institucijama za automatizaciju administrativnih procesa i zadataka, razvoj kurikuluma i obrazovnih materijala te za potrebe unaprjeđivanja podučavanja i olakšavanja procesa učenja. Primjena AI-ja rezultirala je povećanjem učinkovitosti u obavljanju administrativnih zadataka nastavnika (npr. pregledavanje učeničkih radova, ocjenjivanje i davanje povratnih informacija), dok nove tehnologije olakšavaju učenicima proces učenja. Nastavnici koji koriste AI učinkovitiji su i uspješniji, a učenici imaju personalizirano i bogatije iskustvo učenja [Chen et al., 2020, citirano u: Mrnjajus et al., 2023, 432]. Međutim, neke studije ukazuju na štetne učinke AI-ja na proces učenja. AI može potaknuti na nepoštenje i ugroziti akademski integritet [Crowe et al., 2017, citirano u: Mrnjajus et al., 2023, 434]. S obzirom na to da nema konsenzusa o dobrobiti ili štetnosti AI-ja, „nisu zanemarivi glasovi koji govore o dobrobiti AI-ja za učenje, jer dobrobiti nadmašuju izazove“ [D’Mello et al., 2010; Rowe et al., 2011, citirano u: Mrnjajus et al., 2023, 434].

2.2. STAVOVI NASTAVNIKA I STUDENATA O PRIMJENI AI-JA U OBRAZOVANJU

U Francuskoj provedeno je istraživanje na uzorku od 1.242 nastavnika i 4.443 studenta (Institut Sphinx i Compilatio, tvrtka specijalizirana za prevenciju akademskih prijevара). Prema navedenom istraživanju 55 % studenata izjavilo je da koristi gen AI-ja (često ili povremeno), (dok je to isto smatralo 88 % nastavnika). Nadalje, nastavnici i studenti složili su se da je korištenje AI-ja za domaće zadaće ili ispite varanje; tri četvrtine nastavnika (76 %) i dvije trećine studenata (65 %). Zabranu korištenja AI-ja smatra nepoželjnom gotovo 2/3 nastavnika i studenata. I nastavnici i studenti zabrinuti su zbog utjecaja AI-ja na budućnost učenja (72 % studenata i 81 % nastavnika). Većina nastavnika nije upoznata s gen AI-ja (65 %), dok kod studenata čak 1 od 4 (28 %) smatra prihvatljivim pisanje odlomaka zadaća uz pomoć gen AI-ja. Da primjena AI-ja može utjecati na dobivanje bolje ocjene smatra 63 % nastavnika, a gotovo polovica (47 %) studenata koji koriste AI izjavili su da dobivaju bolje ocjene zahvaljujući njegovoj upotrebi. I nastavnici (93 %) i studenti (79 %) smatraju da treba uvesti mjere za reguliranje upotrebe AI-ja u obrazovanju. Kao glavni rizici i ograničenja za gen AI-ja navedeni su: plagiranje, kršenje autorskih prava, dezinformacije, iskrivljenje kritičkog i kreativnog razmišljanja, smanjenje vještina pisanja itd. [Compilatio, 2023].

U SAD-u provedeno je istraživanje na uzorku od 1.000 studenata (gdje je 95 % ispitanika bilo u dobi od 18 do 38 godina). 56 % studenata izjavilo je da je koristilo AI za zadaće ili ispite, a (79 %) je izjavilo da su imali nastavnika s kojim su razgovarali o etici kod primjene AI-ja. Većina studenata (54 %) smatra da je korištenje AI-ja za zadaće ili ispite varanje ili plagijat, (dok je 21 % smatralo da primjena AI-ja za rješavanje zadataka nije varanje ili plagijat, a neutralnih je bila jedna četvrtina ispitanika). Više od polovice studenata (58 %) izjavilo je da njihova škola ili program imaju politiku o korištenju gen AI-ja za zadaće ili ispite [Nam, 2023].

Većina studenata zabrinuta je u vezi primjene AI-ja, odnosno (55 %) smatra da primjena AI-ja umanjuje vrijednost stjecanja fakultetske diplome. Muškarci u većoj mjeri smatraju da je učenje novih vještina u području AI-ja važno za njihov karijerni put (52 % naspram 32 % žena). Također, milenijalci izražavaju veću zabrinutost i više zanimanja za učenje vještina AI-ja nego pripadnici generacije Z [Bryant, 2023].

3. METODOLOGIJA I REZULTATI ISTRAŽIVANJA

3.1. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

U ovom radu prikazan je dio preliminarnih rezultata istraživanja o percepciji hrvatskih građana o umjetnoj inteligenciji. Istraživanje je provedeno u razdoblju od siječnja do ožujka 2024. godine na uzorku od 532 ispitanika različitih dobnih skupina. U istraživanju je sudjelovalo ukupno 280 ispitanika u dobi između 15 do 35 godina starosti, a u nastavku rada izloženi su preliminarni rezultati o stavovima mladih u vezi primjene AI-ja u obrazovanju. Treba napomenuti da među istraživačima nema jedinstvenog stava prema utvrđivanju dobnih granica mladosti u populaciji. Uglavnom se kao donja granica uzima 15 godina, dok se gornja granica s nekadašnjih 25 pomiče na 30, a sve češće i na 35 godina [Središnji državni ured za Demografiju i mlade, 2023; HAI – Sveučilište Stanford, 2023].

Online istraživanje je provedeno na prigodnom uzorku iz baze kontakata autora kojima je upućen mail s pozivom na sudjelovanje u istraživanju i s poveznicom na anketu u Google obrascu. Kontakti su zamoljeni da ispune anketu te je dalje distribuiraju čime je stvoren efekt „grude snijega“. Također, roditelji s djecom u dobi od 15 do 18 godina zamoljeni su da im podijele poveznicu kako bi mogli sudjelovati u istraživanju. Anketa je sadržavala 13 pitanja zatvorenog tipa grupiranih u nekoliko skupina; o demografskim obilježjima ispitanika, digitalnoj medijskoj pismenosti i primjeni AI-ja u obrazovanju te koristima i rizicima AI-ja. Lista preliminarnih tvrdnji formulirana je na temelju uvida u literaturu [Brauner i sur., 2023; Kopal, 2023; McKinsey, 2023], a u sljedećem koraku sužena je na temelju šest intervjua s konzultantima, IT stručnjacima i predavačima. U zadnjem koraku anketu je probno ispunilo šest mlađih ispitanika (tri učenika srednjih škola i tri studenta prijediplomskih studija) kako bi se provjerila razumljivost pitanja, odnosno ponuđenih tvrdnji.

3.2. REZULTATI PROVEDENOG ISTRAŽIVANJA

U nastavku prikazani su preliminarni rezultati na temelju odgovora 280 ispitanika u dobi između 15 do 35 godina. Demografske karakteristike ispitanika navedene su u tablici 2.

Tablica 2. Demografske karakteristike ispitanika

	N =280	(u %)
Dob		
a) (manje od 18)	42	15,00
b) (18 to 23)	84	30,00
c) (24 to 29)	102	36,43
d) (30 to 35)	52	18,57
Spol		
Ž (žensko)	196	70,00
M (muško)	80	28,57

Ne želim se izjasniti	4	1,43
Obrazovanje		
a) Osnovna škola	36	12,86
b) Srednja / gimnazija	102	36,43
c) Prijediplomski studij	64	22,86
d) Diplomski studij	66	23,57
e) Poslije diplomski studij	12	4,28
Radni status		
a) Učenik/ca	50	17,86
b) Student/ica	66	23,57
c) Studiram i radim	60	21,43
d) Zaposlen/a	100	35,71
e) Nezaposlen/a	4	1,43

Izvor: Autor

Ocjene ispitanika o razini vlastite digitalne medijske pismenosti (DMP) kao i ocjene njihova interesa u vezi praćenja i primjene AI-ja navedeni su u tablici 3. DMP ispitanici su ocjenjivali ocjenama od 1 do 5 Likertove skale (gdje je 1 – nedovoljan, 5 – izvrstan), a stupanj osobnog interesa za područje AI-ja također ocjenama od 1 do 5 (gdje je 1 – ne zanima me, 5 – jako me zanima). U predzadnjoj koloni prikazana je srednja vrijednost ocjene DMP-a, a u zadnjoj koloni srednja vrijednost ocjene osobne zainteresiranosti za područje AI-ja.

Tablica 3. Digitalna medijska pismenost i interes ispitanika za područje AI-ja

	DMP					DMP (sred. vr.)	Interes za AI (sred. vr.)
	1	2	3	4	5		
Dob							
a) (manje od 18)	-	2	8	24	8	3,90	2,67
b) (18 to 23)	-	4	18	42	20	3,93	3,00
c) (24 to 29)	-	2	16	46	38	4,18	3,49
d) (30 to 35)	-	-	8	16	28	4,38	3,35
Spol							
Ž	-	4	40	86	66	4,09	3,09
M	-	4	10	40	26	4,10	3,48
Ne želim se izjasniti	-	-	-	2	2	4,50	2,50
Obrazovanje							
a) Osnovna škola	-	-	8	22	6	3,94	2,72
b) Srednja / gimnazija	-	6	20	50	26	3,94	2,98
c) Prijediplomski studij	-	2	10	28	24	4,15	3,50
d) Diplomski studij	-	-	12	22	32	4,30	3,33
e) Poslije diplomski studij	-	-	-	6	6	4,50	4,00
Radni status							
a) Učenik/ca	-	2	12	28	8	3,84	2,72
b) Student/ica	-	4	16	34	12	3,81	2,97
c) Studiram i radim	-	2	6	26	26	4,27	3,23
d) Zaposlen/a	-	-	16	38	46	4,30	3,54
e) Nezaposlen/a	-	-	-	2	2	4,50	3,50
N = 280	-	8	50	128	94	4,10	3,19

Izvor: autor

Iz tablice 3 vidljivo je da se osobna procjena stupnja DMP-a povećava s dobi, stupnjem obrazovanja te kod ispitanika s radnim iskustvom. Slična tendencija uočava se i kod interesa za praćenje razvoja i primjene AI-ja (zadnji stupac u tablici 3), iako su ispitanici svoj interes za AI ocijenili jednom ocjenom niže u odnosu na DMP (interes za AI 3,19 u odnosu na DMP 4,10).

Treba napomenuti da je nešto viši stupanj zainteresiranosti za AI prisutan kod muških ispitanika (3,48) u odnosu na pripadnice ženskog spola (3,09).

U tablici 4 prikazani su odgovori vezano uz stavove o primjeni AI-ja u obrazovanju. Od ukupnog broja ispitanika 62,86 % bilo je uključeno u neku fazu obrazovnog procesa, dok je preostalih 37,14 % ispitanika svoj status definiralo odabirom opcije zaposlen ili nezaposlen (tablica 2). Ispitanicima je bilo ponuđeno deset tvrdnji na koje su trebali izraziti svoj stupanj slaganja u rasponu od 1 – ne slažem se, 2 – niti se slažem, niti se ne slažem, do 3 – slažem se s navedenim.

Tablica 4. Stavovi ispitanika o primjeni AI-ja u obrazovanju

	Tvrdnje		Stupanj slaganja		
			1	2	3
1.	Digitalne vještine zahtijevaju cjeloživotno učenje.	N	34	68	178
		(%)	12,14	24,29	63,37
2.	DMP treba uključiti u sve razine obrazovanja.	N	22	76	182
		(%)	7,86	27,14	65,00
3.	AI treba uključiti u nastavni proces na što više kolegija tijekom studija.	N	86	132	62
		(%)	30,72	47,14	22,14
4.	Korištenje AI-ja u izradi studentskih radova obavezno se mora navesti.	N	46	92	142
		(%)	16,43	32,86	50,71
5.	Potrebna su jasna pravila i sankcije u slučaju nepridržavanja kod primjene AI-ja u obrazovanju.	N	26	66	188
		(%)	9,29	23,57	67,14
6.	AI u obrazovanju dovodi do plagiranja i povrede autorskih prava.	N	50	128	102
		(%)	17,86	45,71	36,43
7.	AI u obrazovanju potiče kreativnost i inovativnost.	N	80	114	86
		(%)	28,57	40,72	30,71
8.	AI u obrazovanju dovodi do lijenosti i gubitka volje za učenjem.	N	68	102	110
		(%)	24,29	36,43	39,28
9.	"Halucinacije" tj. izmišljanje informacija otežava primjenu AI-ja u obrazovanju.	N	48	152	80
		(%)	17,14	54,29	28,57
10.	AI u obrazovanju otežava vrednovanje osobnog doprinosa studenta.	N	42	80	158
		(%)	15,00	28,57	56,43

Izvor: Autor

Više od polovice ispitanika podržava (slaže se) sa sljedećih pet tvrdnji (tablica 4): *Potrebna su jasna pravila i sankcije u slučaju nepridržavanja kod primjene AI-ja u obrazovanju* (67,14 %), *DMP treba uključiti u sve razine obrazovanja* (65,00 %), *Digitalne vještine zahtijevaju cjeloživotno učenje* (63,37 %), *AI u obrazovanju otežava vrednovanje osobnog doprinosa studenata* (56,43 %), *Korištenje AI-ja u izradi studentskih radova obavezno se mora navesti* (50,71 %).

Kod tvrdnje *AI u obrazovanju dovodi do lijenosti i gubitka volje za učenjem* složilo se 39,28 % ispitanika, (dok je neodlučnih 36,43 %, i 24,29 % onih koji se ne slažu). U vezi preostale četiri tvrdnje najveći broj ispitanika bio je neodlučan (tablica 4): *"Halucinacije" tj. izmišljanje informacija otežava primjenu AI-ja u obrazovanju* (54,29 %), *AI treba uključiti u nastavni proces na što više kolegija tijekom studija* (47,14 %), *AI u obrazovanju dovodi do plagiranja i povrede autorskih prava* (45,71 %), *AI u obrazovanju potiče kreativnost i inovativnost* (40,72 %).

3.3. DISKUSIJA, OGRANIČENJA I PREPORUKE ZA BUDUĆA ISTRAŽIVANJA

S obzirom na to da mladi vole eksperimentirati, otvoreni su i znatiželjni te lakše prihvaćaju tehnološke inovacije u odnosu na ostale dobne skupine početna pretpostavka je bila da mladi posjeduju odgovarajuće vještine DMP-a, i da su u podjednakoj mjeri zainteresirani za praćenje razvoja i primjene AI-ja. Međutim, rezultati istraživanja ukazali su da iako mladi smatraju da imaju razvijene vještine DMP (ocjena 4,1), osobni interes za praćenje AI-ja ocijenili su jednom ocjenom niže (3.19), pri čemu su muški ispitanici ocijenili svoj interes nešto većom ocjenom u odnosu na ženske. Ocjena DMP-a povećavala se sa stupnjem obrazovanja ispitanika te kod ispitanika s radnim iskustvom. Navedeno ujedno predstavlja odgovor na prvo i drugo istraživačko pitanje.

Što se tiče trećeg istraživačkog pitanja u vezi stavova mladih u Hrvatskoj u vezi primjene AI-ja u obrazovanju može se zaključiti da više od polovice ispitanika smatra da je potrebno postaviti jasna pravila i sankcije za njihovo kršenje kod primjene AI-ja u obrazovanju (67,14 %), da DMP treba biti zastupljena na svim razinama obrazovanja (65,00 %), da digitalne vještina zahtijevaju cjeloživotno učenje (63,37 %), kao i da AI otežava vrednovanje osobnog doprinosa studenata (56,43 %) te da se upotreba AI-ja u izradi studentskih radova obavezno mora navoditi (50,71 %). Navedeno je usporedivo i u dobroj mjeri sukladno prikazanim rezultatima istraživanja u SAD-u i Francuskoj prema kojima također većina mladih ispitanika smatra da je potrebno uvesti jasna pravila za primjenu AI-ja u obrazovanju, ali i da se korištenje AI-ja bez navođenja smatra prevarom, odnosno plagijatom.

Ograničenja provedenog istraživanja proizlaze iz vrste uzorka (prigodnog, a ne reprezentativnog) te neravnomjerne spolne zastupljenosti ispitanika u uzorku (70,00 % žena u odnosu na 28,57 % muških i 1,43 % ispitanika koji se nisu željeli izjasniti), uzimajući u obzir rezultate drugih istraživanja prema kojima muškarci iskazuju veći interes za AI, dok su žene više zabrinute u vezi primjene AI-ja.

Preporuke za buduća istraživanja odnose se na provedbu istraživanja na reprezentativnom uzorku kao i na smjernicu da bi ova istraživanja trebalo periodično ponavljati radi praćenja promjena u stavovima ljudi prema AI-ju. Nadalje, bilo bi uputno i u Hrvatskoj provesti usporedno istraživanje o primjeni AI-ja u obrazovanju na uzorku nastavnika i studenata.

4. ZAKLJUČAK

AI se smatra ključnom sastavnicom digitalne transformacije društva, ali način kojim se pristupa AI-ju definirat će budućnost čitavog svijeta. Iako se AI razvija više od 50 godina, u posljednje vrijeme dolazi do većeg interesa javnosti uslijed ubrzanog tehnološkog razvoja, pojave i primjene novih oblika tzv. gen AI-ja. Razvoj i primjena AI-ja donose određene koristi, ali i rizike i otvaraju niz etičkih pitanja o kojima su prve normativne akte usvojile zemlje članice UNESCO-a, kao i EU-a. Naglašava se i potreba za podizanjem javne svijesti i razumijevanja AI tehnologija kao i podizanja digitalnih vještina i medijske pismenosti u društvu radi donošenja informiranih odluka o korištenju i zaštiti od nedopuštenog utjecaja AI-ja. Europski parlament je primjenu AI-ja u obrazovanju uvrstio u kategoriju visokog rizika s obzirom na razinu rizika za korisnike, ali i iznimno važnom za stjecanje visokokvalitetnog digitalnog obrazovanja. Rezultati provedenog istraživanja ukazuju da više od polovice mladih ispitanika u Hrvatskoj podržava postavljanje jasnih pravila i sankcija za nepridržavanje u vezi primjene AI-ja u obrazovanju (67,14 %), kao i da se korištenje AI-ja u izradi studentskih radova obavezno

mora navoditi (50,71 %) što je usporedivo s rezultatima provedenih istraživanja u SAD-u i Francuskoj.

REFERENCE

- [1] Brauner, P., Hick, A., Philipsen, R., Ziefle, M. (2023). What does the public think about artificial intelligence? A criticality map to understand bias in the public perception of AI, *Frontiers in Computer Science*, 5, str. 1 – 12, 2023.
- [2] Bryant, J. (9.11.2023). 6 in 10 Students Say Use of AI Tools in College Diminishes Value of Degree, <https://www.bestcolleges.com/research/most-students-say-using-ai-tools-in-college-diminishes-degree-value/>, preuzeto: [27. siječnja 2024.]
- [3] Brynjolfsson, E., McAfee, A. (2017). The Business of Artificial Intelligence – What it can, or cannot do for your organization? *Harvard Business Review, The Big Idea*, July 2017, <https://hbr.org/2017/07/the-business-of-artificial-intelligence>, preuzeto: [27. siječnja 2024.]
- [4] Byk, C. (2021). Transhumanism: from Julian Huxley to UNESCO What Objective for International Action? *Jahr – European Journal of Bioethics*, 12 (1), str. 141 – 162, 2021.
- [5] Chapman, M., Castellini da Silva, R., Avadani, I. (2021). Osnove digitalne medijske pismenosti, Informacijski poremećaj i dezinformiranje u kontekstu Bosne i Hercegovine, December 2021, <https://rm.coe.int/bih-mil-study-4-digital-mil-word-version-formatted/1680a887f8>, preuzeto: [27. siječnja 2024.]
- [6] Chen, L., Chen, P., Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review, *IEEE Access*, 8, str. 75254-75278, 2020.
- [7] Compilato (7.11.2023). Survey results: teachers and students confront their views on AI, Press release, November 2023, <https://www.compilatio.net/en/blog/press-release-ai-survey-2023>, preuzeto: [7. siječnja 2024.]
- [8] Copeland, B.J. (2023). Artificial intelligence. Encyclopedia Britannica, <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence>, preuzeto: [7. siječnja 2024.]
- [9] Europska komisija. (19.2.2020). Bijela knjiga o umjetnoj inteligenciji – Europski pristup izvrsnosti i izgradnji povjerenja. COM (2020) 65 final, <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fsecure.ipex.eu%2FPIPEXL-WEB%2Fdownload%2Ffile%2F8a8629a8700f71c801708c193d0a2e4d&psig=AOvVaw3RiV3oca2qDZAxt-Ta5aO2&ust=1716758427709000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CAUQn5wMahcKEwjYulvS3amGaxUAAAAAHQAAAAAQBA>, preuzeto: [7. siječnja 2024.]
- [10] Europski parlament. (19.6.2023a). Što je umjetna inteligencija i kako se upotrebljava? <https://www.europarl.europa.eu/topics/hr/article/20200827STO85804/sto-je-umjetna-inteligencija-i-kako-se-upotrebljava>, preuzeto: [9. siječnja 2024.]
- [11] Europski parlament. (19.6.2023b). Umjetna inteligencija: Prilike i prijetnje, <https://www.europarl.europa.eu/topics/hr/article/20200918STO87404/umjetna-inteligencija-prilike-i-prijetnje>, preuzeto: [8. siječnja 2024.]
- [12] Heylighen, F. (2017). Towards an intelligent network for matching offer and demand: From the sharing economy to the global brain. *Technological Forecasting and Social Change*, 114, str. 74–85, 2017.
- [13] Huang, C., Zhang, Z., Mao, B., Yao, X. (2023). An Overview of Artificial Intelligence Ethics, *IEEE Transactions on Artificial Intelligence*, 4 (4), str. 799 – 819, 2023.

- [14] Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. (2024). Umjetna inteligencija. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2013. – 2024., <https://www.enciklopedija.hr/clanak/umjetna-inteligencija>, preuzeto: [10. siječnja 2024.]
- [15] Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. (2024a). Stav. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2013. – 2024., <https://www.enciklopedija.hr/clanak/stav>, preuzeto: [10. siječnja 2024.]
- [16] Kopal, R. (2023). Hrvati smatraju da će AI utjecati na pogoršanje međuljudskih odnosa i privatnosti, <https://www.vecernji-hr.cdn.ampproject.org/c/s/www.vecernji.hr/amp/vijesti/hrvati-smatraju-da-ce-ai-utjecati-na-pogorsanje-meduljudskih-odnosa-i-privatnosti-1712818>, preuzeto: [10. prosinca 2023.]
- [17] Kralj, L., Blažić, A., Valečić, H., Janeš, S., Blašković, V., Marinić, N., Slišurić, K., Dasović, D., Majdandžić, V., Rakić, D. (2024). *Umjetna inteligencija u obrazovanju*. Agencija za elektroničke medije i UNICEF, <https://www.medijiskapismenost.hr/wp-content/uploads/2024/04/Umjetna-inteligencija-u-obrazovanju.pdf>, preuzeto: [10. svibnja 2024.]
- [18] Mrnjaus, K., Vrcelj, S., Kušić, S. (2023). Umjetna inteligencija i obrazovanje: suparnici ili saveznici? *JADR*, 14/2 (28), str. 429-445, 2023.
- [19] Marr, B. (2023). The Difference Between Generative AI And Traditional AI: An Easy Explanation For Anyone, Forbes, <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/07/24/the-difference-between-generative-ai-and-traditional-ai-an-easy-explanation-for-anyone/>, preuzeto: [28. prosinca 2023.]
- [20] McKinsey & Co. (2023). What is AI?, <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-ai#/>, preuzeto: [28. prosinac 2023]
- [21] McKinsey & Co. (2024). What is generative AI?, <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-generative-ai>, preuzeto: [5. veljače 2024.]
- [22] Nam, J. (22.11.2023). 56% of College Students Have Used AI on Assignments or Exams, [https://www.bestcolleges.com/research/most-college-students-have-used-ai-survey/#:~:text=The%20majority%20of%20students%20\(54,quarter%20of%20students%20remain%20neutral](https://www.bestcolleges.com/research/most-college-students-have-used-ai-survey/#:~:text=The%20majority%20of%20students%20(54,quarter%20of%20students%20remain%20neutral), preuzeto: [2. travnja 2024.]
- [23] Naimi-Sadigh, A., Asgari, T., & Rabiei, M. (2021). Digital transformation in the value chain disruption of banking services, *Journal of the Knowledge Economy*, 31 (1), str. 1-27, 2021.
- [24] Oxford English Dictionary. (2023). Artificial Intelligence, December 2023, <https://doi.org/10.1093/OED/7359280480>, preuzeto: [5. veljače 2024.]
- [25] Pedro, F., Subosa, M., Rivas, A., Valverde, P. (2019). Artificial intelligence in education: challenges and opportunities for sustainable development, UNESCO, <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/6533>, preuzeto: [5. veljače 2024]
- [26] Pranić, K. (2023). Tehno. Rječnik umjetne inteligencije: 50 ključnih AI pojmova. <https://lidermedia.hr/teho/rjecnik-umjetne-inteligencije-50-kljucnih-ai-pojmova-154585>, preuzeto: [5. prosinca 2023.]
- [27] Qin, Y., Xu, Z., Wang, X., Škare, M. (2023). Artificial Intelligence and Economic Development: An Evolutionary Investigation and Systematic Review, *Journal of the Knowledge Economy*, str. 1 – 35, 2023.
- [28] Svjetski ekonomski forum. (2020). The Global Risks Report 2020. World Econ. Forum. <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2020>, preuzeto: [5. prosinca 2023.]
- [29] Središnji državni ured za demografiju i mlade. (2023). Mladi. <https://demografijaimladi.gov.hr/mladi-5987/5987>, preuzeto: [5. prosinca 2023.]

- [30] Stanford University – HAI. (2023). The AI Index Report, Measuring trends in Artificial Intelligence - AI Index Report 2023, <https://aiindex.stanford.edu/report/>, preuzeto: [5. siječnja 2024.]
- [31] Stručna skupina na visokoj razini o AI. (2019a). A definition of AI: Main capabilities and discipline, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines>, preuzeto: [15. prosinca 2023]
- [32] Stručna skupina na visokoj razini o AI. (2019b). Etičke smjernice za pouzdanu AI, https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/plmrep/COMMITTEES/JURI/DV/2019/11-06/Ethics-guidelines-AI_HR.pdf, preuzeto: [15. prosinca 2023.]
- [33] UNESCO. (2020). First version of a draft text of a recommendation on the ethics of artificial intelligence, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373434>, preuzeto: [15. prosinca 2023.]
- [34] UNESCO. (16.5.2023.). Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence, <https://www.unesco.org/en/articles/recommendation-ethics-artificial-intelligence>, preuzeto: [15. prosinca 2023]
- [35] Vijeće Europske unije. (2018). Communication from the Commission to the European Parliament on Artificial Intelligence for Europe, Brussels, 25.4.2018, COM(2018) 237 final, <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-8507-2018-INIT/en/pdf>, preuzeto: [15. prosinca 2023.]