

Zvonimir Klarin, mag. ing. comp.¹

Tea Livačić, mag. oec.²

PRIMJENA CHATGPT JEZIČNOG MODELA UMJETNE INTELIGENCIJE U VISOKOM OBRAZOVANJU

Stručni rad / Professional paper

UDK / UDC: 004.8:378.014

DOI: 10.51650/ezrvs.17.3-4.6

Primljeno / Received: 18/07/2023

Prihvaćeno / Accepted: 11/10/2023

Rastući trend korištenja alata umjetne inteligencije u obrazovanju, poput jezičnih modela za generiranje prirodnog teksta, donosi brojne nove mogućnosti i izazove za obrazovne institucije. Uz potencijal za personalizirano učenje, poboljšanje administrativnih procesa i napredak u istraživanju, primjena umjetne inteligencije u obrazovanju otvara vrata inovativnim metodama poučavanja te pruža nove perspektive za razvoj obrazovnih sustava. U kontekstu brzog razvoja tehnologije i sve veće integracije umjetne inteligencije u svakodnevni život, važno je razumjeti kako se ove promjene odražavaju na obrazovnom sektoru. Posebno se to odnosi na korištenje ChatGPT alata umjetne inteligencije u procesu učenja i poučavanja. Cilj ovog rada je istražiti razinu korištenja ChatGPT alata umjetne inteligencije kod studenata i nastavnika na Veleučilištu u Šibeniku. Rad predstavlja rezultate dvaju anketnih upitnika. Prvi upitnik bio je namijenjen studentima, dok je drugi bio usmjeren prema nastavnicima. Rezultati su otkrili da većina studenata na Veleučilištu u Šibeniku poznaje i koristi ChatGPT alat te ocjenjuje dobivene odgovore kao vrlo korisne, ali postoje različiti stavovi o povjerenju u te odgovore. S druge strane, nastavnici su upoznati s ChatGPT alatom, koriste ga u različite svrhe, ali postoji raznolikost u njihovim stavovima o povjerenju u odgovore ovog alata. Važno je napomenuti da većina nastavnika ne potiče studente na korištenje ChatGPT alata i nije ih poučavala o njegovoj upotrebi.

Ključne riječi: ChatGPT, jezični model, umjetna inteligencija, visoko obrazovanje.

1. Uvod

Iako se tijekom posljednjih nekoliko desetljeća pojavilo više definicija umjetne inteligencije, autor Dan W. Patterson (1990) nudi sljedeću definiciju „umjetna inteligencija je grana računalne znanosti koja se bavi proučavanjem i stvaranjem računalnih sustava koji pokazuju neku vrstu inteligencije: sustava koji uče nove koncepte i zadatke, sustava koji mogu razmišljati i izvlačiti korisne zaključke o svijetu oko nas, sustava koji mogu razumjeti prirodni jezik

¹ Veleučilište u Šibeniku, Trg Andrije Hebranga 11, Šibenik, Republika Hrvatska; e-mail: zklarin@vus.hr

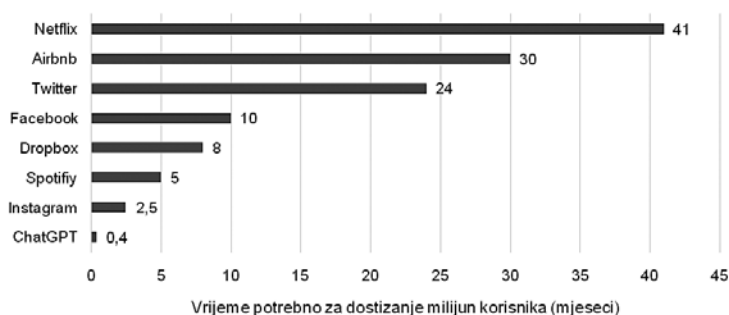
² Veleučilište u Šibeniku, Trg Andrije Hebranga 11, Šibenik, Republika Hrvatska; e-mail: tea.livaic@vus.hr

ili percipirati i shvatiti vizualne prizore te sustava koji obavljaju druge radnje koji zahtijevaju ljudsku vrstu inteligencije“. Nadalje, Svjetska komisija za etiku znanstvenog znanja i tehnologije (eng. *world commission on the ethics of scientific knowledge and technology* - COMEST) opisuje umjetnu inteligenciju kao sustave koji su sposobni imitirati određene funkcionalnosti ljudske inteligencije, uključujući značajke kao što su percepcija, učenje, razmišljanje, rješavanje problema, jezična interakcija, pa čak i stvaranje kreativnih djela (COMEST, 2019).

Umjetna inteligencija se često kategorizira unutar tri glavne kategorije (Saghiri et al., 2022), usku umjetnu inteligenciju (eng. *artificial narrow intelligence* - ANI), generalnu umjetnu inteligenciju (eng. *artificial general intelligence* - AGI) i umjetnu superinteligenciju (eng. *artificial superintelligence* - ASI). Kategorija ANI predstavlja trenutno dostignutu razinu umjetne inteligencije, pri čemu se strojno učenje (eng. *machine learning* - ML) ističe kao najraširenija metoda, bilježeći značajan napredak u posljednjih nekoliko godina. Za razliku od tradicionalnih sustava, koji su programirani s fiksnim pravilima za generiranje odgovora, sustavi temeljeni na strojnom učenju razvijaju svoja pravila analizom i prepoznavanjem uzoraka unutar velikih skupova podataka, uspoređujući ulazne podatke s pripadajućim očekivanim rezultatima (Sabzalieva i Valentini, 2023). S druge strane, AGI sustavi su koncipirani s ciljem simuliranja različitih aspekata ljudske inteligencije, uključujući svijest, samosvijest i samokontrolu, te su sposobni identificirati nove probleme u različitim područjima i osmisлити adekvatna rješenja (Saghiri, 2020). Nadalje, krajnji cilj razvoja umjetne inteligencije predstavlja kategorija ASI, koja teži nadmašiti ljudske sposobnosti u svim aspektima (Saghiri et al., 2022).

Nedavni napredak u umjetnoj inteligenciji i strojnom učenju otvara vrata novim mogućnostima za obrazovne inovacije. Jezični model *generative pre-trained transformer* (GPT) koji je razvio OpenAI te njegova javno dostupna varijanta ChatGPT (Radford et al., 2019; OpenAI, 2023a; OpenAI, 2023b), koja omogućuje generiranje ljudskog teksta u formi dijaloga, predstavlja jedan od najznačajnijih alata koji se temelje na umjetnoj inteligenciji. Koliko je ChatGPT alat značajan govori činjenica da je nakon svog inicijalnog lansiranja u studenom 2022. godine dosegao milijun korisnika u samo pet dana (Grafikon 1).

Grafikon 1. Brzina dostizanja milijun korisnika od strane raznih internetskih platformi



Izvor: Izrada autora prema <https://www.statista.com/chart/29174/time-to-one-million-users/>

ChatGPT alat pripada ANI kategoriji umjetne inteligencije dizajniranoj za obavljanje specifičnih zadataka koje imaju suženi fokus. ChatGPT alat je posebno treniran i razvijen za

generiranje ljudskih tekstualnih odgovora i uključivanje u razgovorne interakcije, ali mu nedostaju šire kognitivne sposobnosti povezane s AGI kategorijom umjetne inteligencije. ChatGPT alat je u suštini veliki jezični model (eng. *large language model - LLM*) koji ima potencijal transformirati način interakcije s tehnologijom. Ovaj model je treniran na velikoj količini podataka, omogućavajući mu razumijevanje i generiranje teksta koji sliči ljudskom govoru s značajnom točnošću. Jedna od mogućnosti ChatGPT alata je njegova sposobnost poboljšanja obrade prirodnog jezika te razumijevanja istog u raznim primjenama. Posebno, ChatGPT alat se može koristiti za pokretanje računalnih programa za dijalog (eng. *chatbot*), virtualnih asistenata te drugih sučelja za komunikaciju. Ovi tipovi sustava postaju sve važniji kako sve više ljudi koristi glas i tekst za interakciju s tehnologijom. U trenutku pisanja rada aktualna besplatna verzija alata ChatGPT temeljena je na jezičnom modelu GPT-3.5, dok plaćena verzija ChatGPT PLUS, nudi pristup i naprednijem GPT-4 modelu.

Alat ChatGPT, sa svojim naprednim algoritmima i sposobnostima obrade prirodnog jezika, može učinkovito automatizirati dugotrajne zadatke kao što su sažimanje istraživanja i obrazovne literature te njihovu evaluaciju. U kontekstu visokog obrazovanja, ChatGPT ima potencijal pružiti studentima detaljne i relevantne informacije te se može integrirati s drugim tehnologijama kako bi se razvile interaktivne simulacije (Lee, 2023).

Autorice Sabzalieva i Valentini (2023) su u svom kratkom vodiču zaključile da korištenje ChatGPT alata u visokom obrazovanju može donijeti brojne koristi poput personaliziranog iskustva učenja, poboljšanja administrativnih procesa te napretka u istraživanju i angažmanu zajednice. No, ističu važnost opreznog i kreativnog korištenja ChatGPT alata kako bi se osiguralo etično i primjereno postupanje. Autorice preporučuju stvaranje prilika za raspravu o utjecaju ChatGPT alata, kao i zajedničko izrađivanje strategija prilagodbe. Također ističu važnost uspostavljanja jasnih smjernica za korištenje, povezivanja s ishodima učenja, pregleda oblika ocjenjivanja i vrednovanja te aktualiziranja politika vezanih uz akademski integritet. Nadalje, ističu važnost izgradnje kapaciteta za razumijevanje i upravljanje ChatGPT alatom putem obrazovnih programa i obuke osoblja.

Ovaj rad prikazuje rezultate istraživanja korištenja ChatGPT alata među studentima i nastavnicima na Veleučilištu u Šibeniku. Prema našim saznanjima, ovo je prvo ovakvo istraživanje provedeno u jednoj visokoškolskoj ustanovi u Republici Hrvatskoj. Cilj rada je istražiti primjenu ChatGPT alata među studentima i nastavnicima te procijeniti korisnost i povjerenje koje ispitanici imaju prema odgovorima dobivenim od strane ChatGPT alata.

Ostatak rada je strukturiran na sljedeći način: u drugom poglavlju su prikazana recentna relevantna istraživanja, u trećem poglavlju opisana je metodologija istraživanja, rezultati istraživanja uz diskusiju rezultata su prezentirani u četvrtom poglavlju i konačno, zaključne napomene vezane uz istraživanje korištenja ChatGPT alata među studentima i nastavnicima dane su u petom poglavlju.

2. Relevantna istraživanja

Postoje brojna istraživanja kojima je dokazan potencijal integracije umjetne inteligencije u obrazovni sustav. Primjerice, Chassignol et al. (2018) su istaknuli da umjetna inteligencija ima potencijal za transformaciju obrazovnog procesa kroz personalizirano učenje te poboljšanu procjenu i podršku studentima, ali ističu da umjetna inteligencija neće zamijeniti tradicionalni obrazovni sustav već bi trebala biti integrirana kao dodatak kako bi se unaprijedila

kvaliteta obrazovanja. Također, Chen et al. (2020) zaključili su da je umjetna inteligencija značajno utjecala na obrazovanje, posebice na administraciju, nastavu i područja učenja. Autori ističu kako je njena primjena poboljšala učinkovitost nastavnika i omogućila personalizirano iskustvo učenja za studente.

Autori Baidoo-Anu i Ansah (2023) zaključuju da je generativna umjetna inteligencija, poput alata ChatGPT te ostalih sličnih alata umjetne inteligencije, neizbježna i nastavit će revolucionirati obrazovni sustav. Nadalje su istaknuli da postoje različiti stavovi o korištenju ChatGPT alata u školama: oni koji pozivaju na zabranu njegove upotrebe, dok drugi razvijaju softver za detekciju tekstova generiranih od strane umjetne inteligencije. Na kraju, autorima je važno da političari, istraživači, odgojno-obrazovni stručnjaci i tehnološki stručnjaci surađuju i započnu razgovore o tome kako ove razvijajuće generativne alate umjetne inteligencije sigurno i konstruktivno koristiti u svrhu poboljšanja obrazovanja i podrške učenju studenata.

Autor Shoufan (2023) je proveo dvostupanjsko istraživanje nad studentima računalnog inženjerstva kako bi se analizirao utjecaj ChatGPT alata na učenje. Rezultati su pokazali da studenti pozitivno percipiraju ChatGPT i namjeravaju ga koristiti u obrazovanju. Zaključeno je da se ChatGPT može i treba koristiti za učenje, no studenti trebaju biti svjesni njegovih ograničenja. Između ostalog, autor smatra da bi edukatori trebali naučiti koristiti ChatGPT alata te naučiti studente kako procijeniti generirane odgovore.

Nadalje, autor Hyunsu Lee (2023) je u svom radu zaključio da korištenje ChatGPT alata u obrazovanju studenata medicine ima veliki potencijal za unaprjeđenje iskustva učenja studenata te stvara interaktivno i privlačno obrazovno okruženje koje se može primijeniti i na ostale oblike obrazovanja. Osim toga, naglašava i izazove i ograničenja koji proizlaze iz korištenja ChatGPT alata, uključujući etička pitanja i potencijalno štetne učinke.

Da bi ispitali na koji način predavači koriste ChatGPT u nastavi i razloge zbog kojih se odlučuju ili ne odlučuju za korištenje ChatGPT tehnologije, autori Firaina i Sulisworo (2023) proveli su istraživanje o percepciji i iskustvu predavača. Rezultati intervjua pokazuju da ChatGPT korisnicima pomaže u pretraživanju informacija i ideja, prevođenju teksta te pružanju alternativnih pitanja koja doprinose produbljivanju razumijevanja gradiva. Međutim, važno je razmotriti i provjeriti informacije koje ChatGPT pruža s pouzdanijim i točnijim izvorima. Upotreba ChatGPT alata u učenju može biti zanimljiva i učinkovita alternativa, ali korisnici bi također trebali zadržati kritički stav i biti selektivni u korištenju.

Autori Mogavi et al. (2023) su istražili kako rani korisnici percipiraju i koriste ChatGPT alat u obrazovnim kontekstima. Studija se temelji na analizi sadržaja s društvenih mreža, a istražuje primjenu ChatGPT alata u visokom obrazovanju, osnovnom i srednjem obrazovanju te u učenju i razvoju praktičnih vještina. Kao rezultat studije, utvrđeno je da se u visokom obrazovanju alat ChatGPT koristi za kreiranje sadržaja, analizu podataka i evaluaciju studenata. U osnovnom i srednjem obrazovanju fokus je na poboljšanju jezičnih vještina, personaliziranom učenju i podršci učenicima u učenju kod kuće. U kontekstu praktičnog učenja ChatGPT alat pomaže u rješavanju problema te razvoju vještina. Studija identificira prednosti upotrebe ChatGPT alata, kao što su poboljšanje samopouzdanja i motivacije učenika te prilagođavanje učenja individualnim potrebama. Međutim, ističu se i izazovi, poput potencijalne ovisnosti o umjetnoj inteligenciji, smanjenja socijalnih vještina te etičkih pitanja. Zaključno, studija prepoznaje ChatGPT kao značajan alat u obrazovanju, ali naglašava potrebu za uravnoteženim pristupom njegovoj upotrebi te važnost daljnjih istraživanja i razvoja smjernica za integraciju umjetne inteligencije u obrazovne procese.

3. Metodologija

Za potrebe istraživanja provedena su dva anketna upitnika kako bi se istražilo korištenje alata ChatGPT u obrazovanju na Veleučilištu u Šibeniku. U anketnom upitniku pitanja su podijeljena u tri skupine, pitanja otvorenog tipa, pitanja zatvorenog tipa te Likertova ljestvica procjene. Prvi upitnik bio je namijenjen studentima, dok je drugi bio usmjeren prema nastavnicima. Anketni upitnik je poslan svim studentima i nastavnicima Veleučilišta u Šibeniku putem digitalnih komunikacijskih kanala, s ciljem osiguranja jednake prilike za sve sudionike i postizanja što reprezentativnijih rezultata.

Uzorak anketnog upitnika za studente obuhvaća 70 ispitanika, a rezultati pokazuju da je 57,1% ispitanika ženskog spola, dok je 42,9% ispitanika muškog spola. Prosječna dob ispitanika iznosi 26 godina. Što se tiče statusa studiranja, 65,7% ispitanika su redovni studenti, dok je 34,3% izvanrednih studenata. Najviše ispitanika pohađa stručni prijediplomski studij Turističkog menadžmenta (35,7%), zatim Poslovne informatike (25,7%). Ostali studijski programi imaju manji udio, kao što su stručni prijediplomski studij Promet (7,1%) te stručni prijediplomski Upravni studij (12,9%), stručni diplomski studij Menadžmenta (7,1%) i stručni diplomski Upravni studij (11,4%).

Uzorak anketnog upitnika za nastavnike obuhvaća 31 ispitanika, a rezultati pokazuju da je 54,8% ispitanika muškog spola, dok je 45,2% ispitanika ženskog spola. Prosječna dob ispitanika iznosi 45 godina. Što se tiče odjela zaposlenja, najveći udio odnosi se na Upravni studij s 29,0% ispitanika. Slijede Menadžment i Poslovna informatika, svaki s udjelom od 22,6%, Promet sa 16,1% te Sestrinstvo sa 9,7% udjela.

Anketni upitnici su, uz osnovne sociodemografske komponente, obuhvatili nekoliko dimenzija: poznavanje i korištenje ChatGPT alata, korisnost i povjerenje u odgovore ChatGPT alata te poznavanje drugih alata umjetne inteligencije. Anketni upitnik za nastavnike je obuhvatio dodatna pitanja koja se odnose na stavove i aktivnosti nastavnika u vezi s korištenjem ChatGPT alata od strane studenata.

U istraživanju je korištena Likertova ljestvica od 1 do 5 prilikom prikupljanja podataka o različitim aspektima korištenja ChatGPT alata. Koristeći ljestvicu, studenti i nastavnici ocjenjivali su:

- Učestalost korištenja alata: 1 - nikada; 2 - uglavnom nikada; 3 - ponekad; 4 - vrlo često; 5 - uvijek.
- Percepciju korisnosti odgovora: 1 - uopće nisu korisni; 2 - uglavnom nisu korisni; 3 - djelomično su korisni; 4 - u većoj mjeri su korisni; 5 - u potpunosti su korisni.
- Povjerenje u odgovore: 1 - uopće ne vjerujem; 2 - uglavnom ne vjerujem; 3 - djelomično vjerujem; 4 - u većoj mjeri vjerujem; 5 - u potpunosti vjerujem.
- U kojoj mjeri alat olakšava studiranje ili posao: 1 - uopće se ne slažem; 2 - uglavnom se ne slažem; 3 - djelomično se slažem; 4 - u većoj mjeri se slažem; 5 - u potpunosti se slažem.

Ovim pristupom, korisnicima ankete pružena je strukturirana metoda za davanje povratnih informacija o njihovim iskustvima s ChatGPT alatom.

4. Rezultati i diskusija

U ovom poglavlju prikazani su rezultati istraživanja provedenog nad studentima i nastavnicima Veleučilišta u Šibeniku. Prikupljeni podatci su analizirani i interpretirani kako bi se ustanovila razina primjene ChatGPT alata u jednoj visokoškolskoj ustanovi. Prikazani rezultati pružit će uvid u nova saznanja na koji način se ChatGPT alat primjenjuje među studentima i nastavnicima te procijeniti korisnost i razinu povjerenja koju ispitanici pridaju odgovorima dobivenim od strane ChatGPT sustava. Kroz analizu i diskusiju cilj je pružiti jasan i objektivni prikaz rezultata istraživanja te omogućujući njihovo daljnje razumijevanje i interpretaciju.

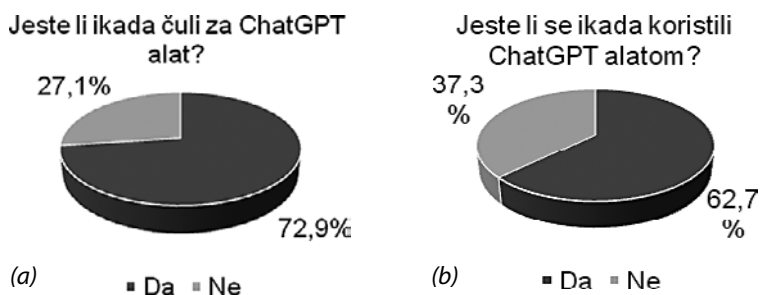
4.1. Rezultati anketnog upitnika za studente

Na početku anketnog upitnika studenti su ispitani jesu li upoznati s ChatGPT alatom, koliko često ga koriste te koliko korisnim smatraju informacije dobivene od strane ChatGPT alata. Studenti koji nisu upoznati s ChatGPT alatom te oni koji su upoznati, ali ga ne koriste nisu odgovarali na ostatak pitanja iz anketnog upitnika. Njihov odgovor je uzet za statistiku prvog postavljenog pitanja o poznavanju i korištenju alata. Udio od 72,9% ispitanih studenata je čuo za ChatGPT alat, dok je 27,1% studenata izjavilo da nisu upoznati s njim (Grafikon 2a). Svi studenti sa stručnog prijediplomskog studija Poslovna informatika su upoznati s ChatGPT alatom, što odražava tehnološki fokus njihovog studijskog programa. Nasuprot tome, samo 12,5% studenata s diplomskog Upravnog studija su čuli za ChatGPT, sugerirajući razlike u tehnološkoj izloženosti među akademskim smjerovima.

Kada je riječ o korištenju ChatGPT alata, 62,7% studenata je izjavilo da su se koristili ovim alatom, dok 37,3% nije imalo iskustvo korištenja (Grafikon 2b). Na osnovi dobivenih podataka možemo zaključiti da je veći udio ispitanih studenata upoznata s ChatGPT alatom i koristi ga, iako postoji značajan udio onih koji nisu upoznati s ovim alatom. Ovo sugerira da iako je svijest o postojanju ChatGPT-a visoka među studentima, postoji prostor za povećanje stvarne upotrebe alata.

Istraživanje je pokazalo da, kada je riječ o učestalosti korištenja ChatGPT alata, 37,5% studenata alat uglavnom nikada ne koristi. Slijede oni koji ga koriste povremeno s udjelom od 25,0%, dok 18,8% nikada nije isprobalo alat. Manji udio studenata, njih 12,5%, koristi ga vrlo često, a svega 6,3% ovaj alat koristi stalno. Ovi rezultati ukazuju na to da ChatGPT još uvijek nije univerzalno usvojen među studentima s obzirom na to da čak 56,3% njih ovaj alat koristi uglavnom nikada ili ga nikada nije ni koristilo.

Grafikon 2. Poznavanje i korištenje ChatGPT alata kod studenata Veleučilišta u Šibeniku



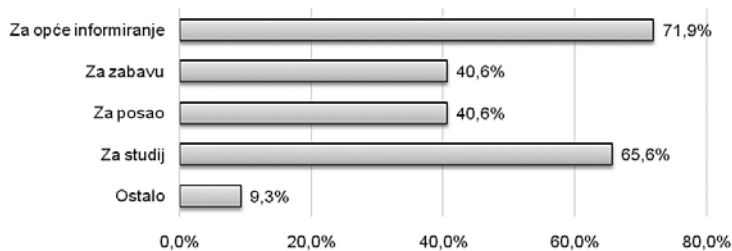
Izvor: Izrada autora

Što se tiče percepcije korisnosti odgovora dobivenih od strane ChatGPT alata, najveći udio studenata, njih 46,9%, smatra odgovore u većoj mjeri korisnim. Jednak udio studenata, njih 21,9%, ocjenjuje odgovore djelomično te u potpunosti korisnim, dok manji udio studenata, njih 9,4%, smatra da dobiveni odgovori uglavnom nisu korisni. Iako većina studenata vidi vrijednost u odgovorima ChatGPT alata, postoji manji udio koji ih smatra uglavnom nekorisnima, što ukazuje na potrebu za daljnjim poboljšanjima ovog alata.

Daljnji korak u istraživanju bio je stjecanje opsežne slike o namjeni upotrebe ChatGPT alata, što je prikazano na Grafikonu 3. Evaluirano je i koliko studenti imaju povjerenja u odgovore koje generira ovaj alat sa svrhom da se odredi do koje mjere studenti imaju povjerenja u vlastitu sposobnost da ocijene točnost i korisnost informacija dobivenih upotrebom ChatGPT alata što je prikazano na Grafikonu 4. Istražena je i uloga umjetne inteligencije u olakšavanju njihovih akademskih ili profesionalnih dužnosti. Na kraju je istraženo njihovo poznavanje drugih alata umjetne inteligencije, što omogućava bolji uvid u razumijevanje i prihvaćanje umjetne inteligencije među studentima.

Na pitanje svrhe korištenja ChatGPT alata bilo je moguće odabrati više odgovora, a istraživanje je pokazalo da studenti koriste ovaj alat iz različitih razloga. Najveći udio studenata, točnije 71,9%, koristi ChatGPT alat za opće informiranje. Također, značajan broj studenata, njih 65,6%, koristi ga u svrhe studiranja. Analiza podataka pokazuje da 40,6% ispitanih studenata koristi ChatGPT alat u svrhu posla ili za osobnu zabavu, dok manji broj studenata, njih 9,3%, koristi ChatGPT alat za druge svrhe (Grafikon 3). Rezultati pokazuju široku primjenu ChatGPT alata u svakodnevnom životu studenata.

Grafikon 3. Svrha korištenja ChatGPT alata kod studenata Veleučilišta u Šibeniku

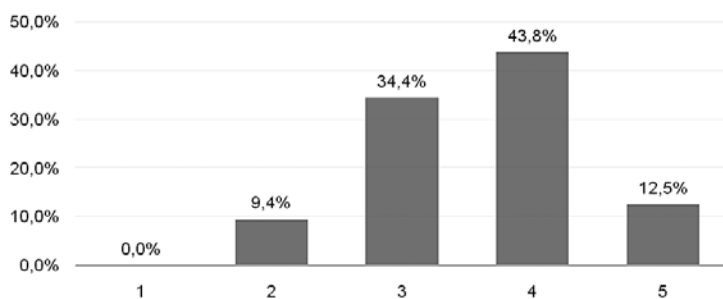


Izvor: Izrada autora

Rezultati istraživanja pružaju uvid u razinu povjerenja studenata u odgovore generirane ChatGPT alatom. Prema dobivenim podacima, 43,8% studenata u većoj mjeri vjeruje u odgovore, dok 34,4% njih izražava djelomično povjerenje. Zanimljivo je primijetiti da postoji manji, ali značajan segment studenata, točnije 12,5%, koji u potpunosti vjeruju u odgovore ChatGPT alata. S druge strane, 9,4% studenata pokazuje skepsu prema ovom alatu, izjavivši da uglavnom ne vjeruju u odgovore generirane ChatGPT alatom (Grafikon 4). Rezultati istraživanja sugeriraju da značajan udio studenata ima razmjerno visoku razinu povjerenja u odgovore generirane ChatGPT alatom, dok mali udio uglavnom ne vjeruje u odgovore što pokazuje da je percepcija ovog alata umjetne inteligencije većinom pozitivna među studentima.

Kada je riječ o utjecaju umjetne inteligencije na olakšanje studiranja ili obavljanja poslovnih zadataka, analiza rezultata pokazuje da 31,3% studenata izražava umjereno olakšanje u svojim akademskim ili profesionalnim aktivnostima zahvaljujući korištenju ChatGPT alata. Izražen broj studenata, njih 21,9%, ima jako polarizirane stavove. Jednak udio studenata ili se primarno ne slaže ili se u velikoj mjeri slaže s tvrdnjom da im je umjetna inteligencija pomogla u olakšavanju studiranja ili posla. Manji udio studenata, 9,4% njih, ne percipira značajan doprinos korištenja ChatGPT alata u svom akademskom ili profesionalnom kontekstu, dok je s druge strane, 6,3% studenata smatra da je umjetna inteligencija potpuno olakšala njihov rad ili studiranje.

Grafikon 4. Povjerenje u odgovore ChatGPT alata kod studenata Veleučilišta u Šibeniku



Izvor: Izrada autora

Na osnovu dobivenih rezultata možemo zaključiti da umjetna inteligencija, u ovom slučaju kroz korištenje ChatGPT alata, na određeni način olakšava studiranje i rad za studente. Analiza rezultata istraživanja sugerira da ChatGPT alat ima mjerljiv utjecaj na olakšanje studiranja i poslovnih zadataka za veliki broj studenata. Ipak, važno je napomenuti da su stavovi studenata raznovrsni, stoga se može zaključiti da umjetna inteligencija ima bitnu, ali različito percipiranu ulogu u olakšavanju akademskih i profesionalnih aktivnosti studenata.

U pogledu poznavanja drugih alata umjetne inteligencije, 27,5% studenata izjavljuje da su upoznati s drugim alatima, dok njih 72,5% nema poznavanje drugih alata umjetne inteligencije što ukazuje na ograničeno poznavanje raznih alata umjetne inteligencije među studentima. Neki od navedenih alata koje poznaju studenti su: AI Art Generator, Midjourney, ChatPDF, Dall-E, Grammarly, CodeGPT, Bing AI, Bard, BlueWillow, Siri, Synthesia i dr. Na temelju navedenih alata umjetne inteligencije koje studenti prepoznaju, može se zaključiti da je svijest o tehnologiji umjetne inteligencije među studentima široka i raznolika, obuhvaćajući alate za različite primjene poput generiranja umjetnosti, poboljšanja pisanja, programiranja, pretraživanja Interneta, sinteze teksta i glasovne asistencije.

4.2. Rezultati anketnog upitnika za nastavnike

Istraživanje je pokazalo da su gotovo svi ispitani nastavnici, njih 93,5% čuli za ChatGPT alat (Grafikon 5a), što ukazuje na širu rasprostranjenost i prepoznatljivost ovog alata umjetne inteligencije među sudionicima istraživanja. Od nastavnika koji su čuli za ChatGPT alat, 69%

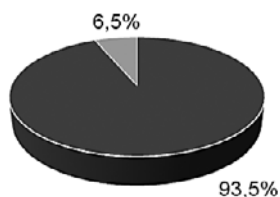
njih je izjavilo da su se bar jednom koristili ovim alatom (Grafikon 5b). To sugerira da je značajan broj nastavnika imao osobno iskustvo korištenja ChatGPT alata.

Na temelju prikupljenih podataka i analize, može se zaključiti da se ChatGPT alat prilično često koristi u visokom obrazovanju. Udio od 57,1% nastavnika povremeno koristi ChatGPT alat u svojoj praksi, dok 14,3% njih navodi da ga koristi vrlo rijetko ili uopće ne koristi. S druge strane, jednaki udio nastavnika, njih 14,3%, vrlo često se koristi ovim alatom, a tek mali broj nastavnika, njih 4,8%, koristi ChatGPT uvijek. Ipak, treba naglasiti da postoji manji broj nastavnika, 9,5%, koji nikada ne koriste ovaj alat. Ove brojke ukazuju na razmjerno široku prihvaćenost i primjenu ChatGPT alata među nastavnicima u visokoškolskom kontekstu, ali i na potrebu za daljnjim edukacijom i promocijom njegove upotrebe.

Nadalje, nastavnici su evaluirali svoju percepciju korisnosti odgovora dobivenih putem ChatGPT alata. Rezultati istraživanja ukazuju na to da 28,6% nastavnika odgovore smatra djelomično korisnima. Slijedi udio od 23,8% nastavnika koji doživljavaju odgovore u većoj mjeri korisnima, dok jednaki udio od 19% percipira odgovore kao potpuno korisne ili uglavnom nekorisne. Najmanji udio nastavnika, njih 9,5%, smatra da odgovori generirani putem ChatGPT alata nisu korisni. Ovi rezultati ukazuju na općenito pozitivnu percepciju korisnosti odgovora generiranih putem ChatGPT alata među nastavnicima, dok bi daljnja edukacija mogla potencijalno povećati percepciju korisnosti ovog alata.

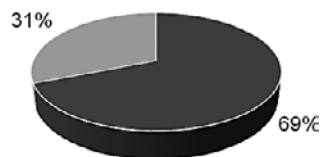
Grafikon 5. Poznavanje i korištenje ChatGPT alata kod nastavnika Veleučilišta u Šibeniku

Jeste li ikada čuli za ChatGPT alat?



(a) ■ Da ■ Ne

Jeste li se ikada koristili ChatGPT alatom?

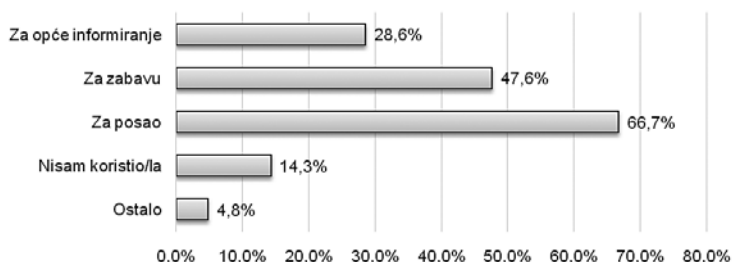


(b) ■ Da ■ Ne

Izvor: Izrada autora

Na pitanje svrhe korištenja ChatGPT alata bilo je moguće odabrati više odgovora. Nastavnici su koristili ChatGPT u širokom rasponu konteksta, pri čemu je najznačajnija upotreba u profesionalnom kontekstu, s 66,7% nastavnika koji ga koriste za poslovne svrhe. Daljnje upotrebe uključuju zabavu, s 47,6% nastavnika koji ga koriste u ovom kontekstu te opće informiranje, s 28,6% nastavnika koji ga koriste za ove svrhe. Samo mali udio nastavnika, njih 4,8%, koristi ChatGPT alat za druge svrhe (Grafikon 6). Ovi podatci ukazuju na široki spektar načina na koje nastavnici implementiraju ChatGPT u svoje svakodnevne rutine, čime se potvrđuje fleksibilnost i prilagodljivost alata različitim potrebama.

Grafikon 6. Svrha korištenja ChatGPT alata kod nastavnika Veleučilišta u Šibeniku

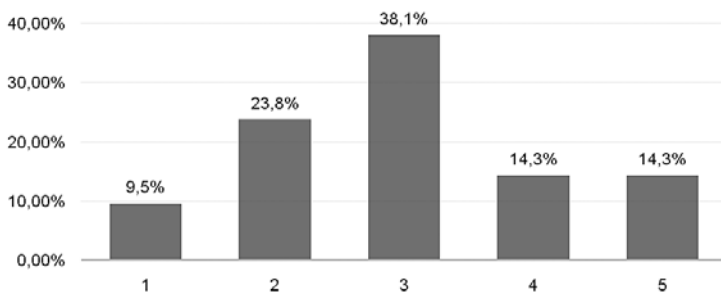


Izvor: Izrada autora

Također, u istraživanju nastavnici su iznijeli svoje procjene o razini povjerenja u odgovore generirane putem ChatGPT alata (Grafikon 7). Najveći udio nastavnika, njih 38,1%, izražava djelomično povjerenje u generirane odgovore, dok njih 23,8% iskazuje uglavnom nepovjerenje. Ističe se činjenica da jednak udio nastavnika, njih 14,3%, pokazuje visok stupanj povjerenja, bilo da se radi o većem stupnju povjerenja ili potpunom povjerenju u odgovore. S druge strane, najmanje zastupljeni su oni nastavnici koji uopće ne vjeruju u odgovore generirane putem ovog alata, a njihov udio iznosi 9,5% (Grafikon 7). Ovi rezultati ukazuju na potencijal ChatGPT alata kao korisnog pomagača u akademskom i profesionalnom kontekstu, iako je i dalje prisutan prostor za poboljšanje kako bi se povećalo ukupno povjerenje korisnika.

U pogledu poznavanja drugih alata umjetne inteligencije, rezultati istraživanja pokazuju da je više od polovice nastavnika, njih 52,4%, upoznato s drugim alatima umjetne inteligencije. Nasuprot tome, 47,6% ispitanika ne posjeduje znanje o drugim alatima umjetne inteligencije. Neki od alata umjetne inteligencije koje ispitanici prepoznaju uključuju Grammarly, Quillbot, Jasper, DALLE, Midjourney, Bing AI, Bard, GitHub Copilot i dr. Na temelju rezultata istraživanja, može se zaključiti da postoji značajna razina svijesti i upoznatosti s različitim alatima umjetne inteligencije među nastavnicima. S više od polovice nastavnika postoji jasna indikacija o integraciji ovih tehnologija u akademsku zajednicu. Međutim, i dalje postoji značajan segment nastavnika koji nisu upoznati s drugim alatima umjetne inteligencije, što ukazuje na potrebu za daljnjim edukacijama i radionicama o umjetnoj inteligenciji i njenim primjenama u visokoškolskom okruženju.

Grafikon 7: Povjerenje u odgovore ChatGPT alata kod nastavnika Veleučilišta u Šibeniku

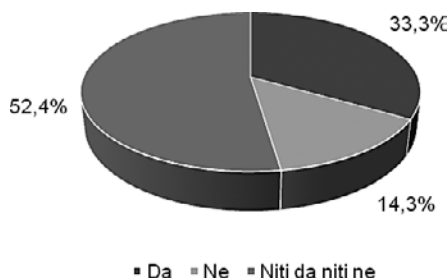


Izvor: Izrada autora

U kontekstu percepcije utjecaja umjetne inteligencije na olakšanje posla, analiza rezultata pokazuje da najveći udio nastavnika, njih 23,8%, u većoj mjeri smatra da im je umjetna inteligencija olakšala posao. Ostatak izražava različite razine suglasnosti, varirajući od niskih do visokih stupnjeva slaganja, što ukazuje na široki spektar percepcija o utjecaju umjetne inteligencije na njihovu profesionalnu praksu.

Što se tiče poticanja studenata na korištenje ChatGPT alata vidljivo je da postoji velika razlika u stavovima nastavnika (Grafikon 8). Dok otprilike trećina nastavnika potiče upotrebu ovog alata među studentima, 14,3% nastavnika se ne slaže s takvom praksom. Većinski dio nastavnika, preciznije 52,4%, ne iskazuje jasno stajalište prema ovoj temi, što ukazuje na potrebu za dodatnim istraživanjima i diskusijama o korištenju ovakvih alata. Nadalje, veći udio ispitanih nastavnika, njih 81,0%, nije provela edukaciju studenata o korištenju ChatGPT alata, što sugerira da je integracija ovog alata u edukacijske procese još uvijek relativno ograničena. Bez odgovarajuće edukacije, studenti možda nisu svjesni mogućnosti koje ChatGPT nudi, ali i potencijalnih izazova ili ograničenja s kojima se mogu susresti prilikom korištenja. U svakom slučaju, ovakvo stanje ukazuje na potrebu za daljnjim istraživanjima i razmatranjem o tome kako integrirati takve tehnološke alate u obrazovni proces na način koji će biti koristan za studente.

Grafikon 8. Poticanje studenata na korištenje ChatGPT alata



Izvor: Izrada autora

Prema rezultatima istraživanja, najveći udio nastavnika nije siguran koriste li njihovi studenti ChatGPT alat pri pisanju radova ili eseja. Udio od 48,3% nastavnika izrazilo je neznanje o ovoj praksi, dok s druge strane, 41,4% nastavnika vjeruje da studenti koriste ovaj alat u tu svrhu. Samo 10,3% nastavnika smatra da studenti ne koriste ChatGPT u svom akademskom radu. Ovi rezultati ukazuju na potrebu za boljim razumijevanjem korištenja alata umjetne inteligencije u edukativnom kontekstu, kako bi se osigurala njihova primjerena upotreba te bolje razumjela moguća korist ili potencijalna štetnost ovih alata za studentsku populaciju.

5. Zaključak

Umjetna inteligencija ima potencijal transformirati obrazovne procese kroz personalizirano učenje, poboljšanu procjenu i podršku učenicima, ali treba je integrirati kao dodatak, a ne zamijeniti tradicionalni obrazovni sustav. ChatGPT i slični alati će nastaviti mijenjati obrazovni sustav. Međutim, ključno je osigurati njihovu sigurnu upotrebu kroz suradnju znanstvenika, stručnjaka iz odgojno-obrazovnog sektora te profesionalaca iz područja informacijskih tehnologija (IT). Razvoj i integracija umjetne inteligencije u sustav obrazovanja je neizbježna, stoga je potrebno osigurati adekvatno obrazovanje i osposobljavanje nastavnika kako bi uspješno koristili ove tehnologije. Također, važno je kontinuirano istraživati i pratiti učinke primjene umjetne inteligencije na obrazovanje te osigurati etičnost i sigurnost u korištenju ChatGPT i sličnih alata u svrhu poboljšanja kvalitete nastave i podrške studentima.

Istraživanje je pokazalo da većina studenata koristi i vrednuje ChatGPT, no postoji manji udio onih koji još nisu upoznati s ovim alatom. Zanimljivo je primijetiti da su svi anketirani studenti sa stručnog prijediplomskog studija Poslovna informatika čuli za ChatGPT alat, što je očekivano s obzirom na njihovu specifičnost smjera. S druge strane, stručni diplomski Upravni studij ima najnižu svijest o ChatGPT alatu s udjelom od čak 87,5% anketiranih koji nisu čuli za ovaj alat. Ovi rezultati mogu ukazivati na razinu tehnološke svijesti i izloženosti informacijama o suvremenim tehnologijama među studentima različitih akademskih programa. ChatGPT alat ima mjerljiv utjecaj na olakšanje studiranja i poslovnih zadataka za veliki broj studenata. Ipak, važno je napomenuti da su stavovi studenata raznovrsni, stoga se može zaključiti da umjetna inteligencija ima bitnu, ali različito percipiranu ulogu u olakšavanju akademskih i profesionalnih aktivnosti studenata.

Rezultati istraživanja također pokazuju da većina studenata nije upoznata s drugim alatima umjetne inteligencije što pokazuje da je poznavanje umjetne inteligencije ograničeno te da postoji velik prostor za poboljšanje. Ova saznanja naglašavaju potrebu za proširenjem edukacije o alatima umjetne inteligencije na visokoškolskoj ustanovi, kako bi se osiguralo da studenti budu dobro pripremljeni za tehnološki naprednu budućnost. S druge strane, nastavnici na Veleučilištu u Šibeniku su upoznati s ChatGPT alatom i koriste ga u različite svrhe, posebno za posao.

Na temelju prikupljenih podataka, evidentno je da postoji razlika u percepciji nastavnika o korisnosti odgovora generiranih pomoću ChatGPT alata. Ovi rezultati ukazuju na heterogenost stavova unutar akademske zajednice prema primjeni ChatGPT alata, potencirajući nužnost daljnjeg istraživanja i edukacije o mogućnostima i ograničenjima ovog alata. Nadalje, postoji raznolikost u stavovima nastavnika o povjerenju u odgovore ChatGPT alata, s većinom ispitanika koji izražavaju djelomično povjerenje te manjinom koji su krajnje povjerljivi ili skeptični. Studenti su skloniji povjerenju u odgovore generirane putem ChatGPT alata u odnosu na nastavnike. Dok više od polovice studenata ima visoki stupanj povjerenja u alat, manje od trećine nastavnika dijeli isto mišljenje, što sugerira da je skepsa izraženija među nastavnicima. Razlozi za ove razlike mogu proizlaziti iz različitih iskustava, pristupa tehnologiji ili generacijskih razlika u prihvaćanju novih tehnoloških rješenja. Također, kao obrazovni profesionalci, nastavnici su odgovorni za poučavanje točnih i provjerenih informacija. To može povećati njihovu opreznost prema novim izvorima informacija, posebno prema onima koji nisu tradicionalni ili nisu potpuno istraženi.

Na temelju rezultata ovog istraživanja važno je istaknuti zanimljivost da je upotreba ChatGPT alata najviša među studentima Poslovne informatike, s visokih 94% studenata koji su koristili ovu tehnologiju. Nadalje, podatak da najveći udio nastavnika koji potiču studente na korištenje ChatGPT alata dolazi također s odjela Poslovne informatike, potvrđuje da ovaj alat ima veliku važnost u okviru ovog specifičnog akademskog područja. Istraživanje sugerira da je ChatGPT postao integralni dio učenja i poučavanja u području IT-a, što se odražava kroz visoku stopu korištenja među studentima i podršku koju pružaju nastavnici.

Daljnja istraživanja primjene umjetne inteligencije, prvenstveno ChatGPT alata, u obrazovanju mogu pružiti više uvida u njegovu korisnost i učinkovitost. Potrebno je kontinuirano istraživanje i razvoj kako bi se iskoristio puni potencijal umjetne inteligencije u obrazovanju te se osiguralo da napredak tehnologije pridonosi poboljšanju kvalitete obrazovanja.

LITERATURA

1. Baidoo-Anu, D., & Ansah, L. O. (2023). Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. *Journal of AI*, 7(1), 52-62.
2. Buchholz, K. (2023). *Threads Shoots Past One Million User Mark at Lightning Speed*. Statista. Dostupno na: <https://www.statista.com/chart/29174/time-to-one-million-users/> (pristup: 10.07.2023.)
3. Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial Intelligence trends in education: a narrative overview. *Procedia Computer Science*, 136, 16-24.
4. Chen, L., Chen, P., i Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278.
5. COMEST - World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology. (2019). Preliminary Study on the Ethics of Artificial Intelligence. Preuzeto s: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367823>
6. Firaina, R., i Sulisworo, D. (2023). Exploring the usage of ChatGPT in higher education: Frequency and impact on productivity. *Buletin Edukasi Indonesia*, 2(01), 39-46.
7. Lee, H. (2023). The rise of ChatGPT: Exploring its potential in medical education. *Anatomical Sciences Education*.
8. Mogavi, R. H., Deng, C., Kim, J. J., Zhou, P., Kwon, Y. D., Metwally, A. H. S., Tlili, A., Bassanelli, S., Bucchiarone, A., Gujar, S., Nacke, L. E., & Hui, P. (2023). ChatGPT in education: A blessing or a curse? A qualitative study exploring early adopters' utilization and perceptions. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*.
9. OpenAI (2023a). ChatGPT. <https://chat.openai.com>
10. OpenAI (2023b). GPT-4 Technical Report. Preuzeto s: <https://arxiv.org/pdf/2303.08774>
11. Patterson, D.W. (1990). *Introduction to Artificial Intelligence and Expert Systems*. Prentice-Hall International.
12. Radford, A., Wu, J., Child, R., Luan, D., Amodei, D., i Sutskever, I. (2019). Language models are unsupervised multitask learners. *OpenAI blog*, 1(8), 9.

13. Sabzalieva, E., i Valentini, A. (2023). ChatGPT and artificial intelligence in higher education: quick start guide. *UNESCO*. Preuzeto s: https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2023/04/ChatGPT-and-Artificial-Intelligence-in-higher-education-Quick-Start-guide_EN_FINAL.pdf
14. Saghiri, A. M. (2020). A Survey on challenges in designing cognitive engines. In 2020 6th international conference on web research (ICWR) (pp. 165-171). IEEE.
15. Saghiri, A. M., Vahidipour, S. M., Jabbarpour, M. R., Sookhak, M., & Forestiero, A. (2022). A survey of artificial intelligence challenges: Analyzing the definitions, relationships, and evolutions. *Applied sciences*, 12(8), 4054.
16. Shoufan, A. (2023). Exploring Students' Perceptions of ChatGPT: Thematic Analysis and Follow-Up Survey. *IEEE Access*, 11, 38805-38818. doi: 10.1109/ACCESS.2023. 3268224.

Summary

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE LANGUAGE MODEL CHATGPT IN HIGHER EDUCATION

The growing trend of using artificial intelligence tools in education, such as language models for generating natural text, brings numerous new possibilities and challenges for educational institutions. With the potential for personalized learning, improved administrative processes, and advancements in research, the application of artificial intelligence in education opens doors to innovative teaching methods and provides new perspectives for the development of educational systems. In the context of rapid technology development and increasing integration of artificial intelligence into everyday life, it is important to understand how these changes are reflected in the educational sector. This particularly pertains to the use of the ChatGPT artificial intelligence tool in the learning and teaching process. The aim of this paper is to explore the level of usage of the ChatGPT artificial intelligence tool among students and teachers at the Šibenik University of Applied Sciences. The paper presents the results of two survey questionnaires. The first questionnaire was intended for students, while the second one was directed towards academic teachers. The results revealed that the majority of students at the Šibenik University of Applied Sciences are familiar with and use ChatGPT, and they rate the received responses as highly useful, but there are different opinions regarding trust in those responses. On the other hand, academic teachers are acquainted with ChatGPT, use it for various purposes, but there is diversity in their attitudes towards trusting ChatGPT's responses. It is important to note that the majority of academic teachers do not encourage students to use ChatGPT and have not taught them about its usage.

Keywords: ChatGPT, language model, artificial intelligence, higher education.

