

# Mogućnosti primjene ChatGPT u studiranju

---

Žderić, Ana

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Teacher Education / Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:147:095567>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-02**

Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb Faculty of Teacher Education - Digital repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**UČITELJSKI FAKULTET**  
**ODSJEK ZA UČITELJSKE STUDIJE**

**Ana Žderić**

**MOGUĆNOSTI PRIMJENE CHATGPT U STUDIRANJU**

**Diplomski rad**

**Zagreb, srpanj 2023.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**UČITELJSKI FAKULTET**  
**ODSJEK ZA UČITELJSKE STUDIJE**

**Ana Žderić**

**MOGUĆNOSTI PRIMJENE CHATGPT U STUDIRANJU**

**Diplomski rad**

**Mentor rada: prof.dr.sc. Mario Dumančić**

**Sumentor rada: dr.sc. Nataša Rogulja, viši predavač**

**Zagreb, srpanj 2023.**

## **ZAHVALA**

*Zahvaljujem mentoru prof.dr.sc. Mariju Dumančiću i sumentorici dr.sc. Nataši Rogulji na stručnom vodstvu, pomoći i savjetima tijekom izrade diplomskog rada.*

*Hvala mojoj obitelji na razumijevanju i pruženoj potpori tijekom studiranja.*

*Hvala mom zaručniku Kristianu na podršci i ljubavi.*

*Hvala mojim prijateljima i kolegicama koje su uljepšale studentske godine.*

*Hvala dragom Bogu što me vodi na mom životnom putu.*

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. UMJETNA INTELIGENCIJA.....	2
2.1. Povijest i razvoj umjetne inteligencije .....	2
2.2. Umjetna inteligencija danas .....	3
3. ŠTO JE ChatGPT?.....	5
3.1. Nastanak ChatGPT-a.....	6
3.2. Funkcioniranje ChatGPT-a.....	7
3.3. Mogućnosti primjene i pozitivni doprinosi ChatGPT-a .....	8
3.4. Pogreške u radu i opasnosti korištenja ChatGPT-a .....	10
4. ChatGPT U ŠKOLSTVU/OBRAZOVANJU.....	13
4.1. Mogućnosti primjene ChatGPT-a u osnovnoškolskom i srednjoškolskom obrazovanju... 13	
4.2. Mogućnosti primjene ChatGPT-a u visokoškolskom obrazovanju.....	16
4.3. Potencijalne opasnosti primjene ChatGPT-a u obrazovanju – etički aspekt.....	21
4.4. Implementacija ChatGPT-a u obrazovanje .....	23
5. BUDUĆNOST ChatGPT-a.....	25
6. METODOLOGIJA .....	27
6.1. Cilj istraživanja.....	27
6.2. Hipoteze.....	27
6.3. Instrument istraživanja .....	27
6.4. Postupak istraživanja.....	28
6.5. Sudionici.....	29
6.6. Rezultati i rasprava .....	29
6.6.1. Prvi dio anketnog upitnika .....	32
6.6.2. Drugi dio anketnog upitnika .....	37
7. ZAKLJUČAK.....	42
LITERATURA.....	44

PRILOG 1: ANKETNI UPITNIK KORIŠTEN U SVRHU ISTRAŽIVANJA .....	48
POPIS SLIKA .....	55
POPIS TABLICA.....	56
POPISA GRAFIKONA.....	57
Kratka biografska bilješka.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Izjava o samostalnoj izradi rada .....	58

## SAŽETAK

U današnjem vremenu u kojemu je umjetna inteligencija (AI) sve više prisutna, novi jezični model ChatGPT, koji razumije prirodni jezik i generira odgovore na upite korisnika, pronalazi sve veću primjenu u različitim granama znanosti i u mnogim područjima, pa tako i u obrazovanju. ChatGPT nudi brojne mogućnosti primjene u svim stupnjevima obrazovanja, a posebno u fakultetskom obrazovanju. Sustav kao takav može služiti kao pomoć pri učenju, pomoć pri pretraživanju i prevođenju literature, pomoć pri oblikovanju teksta, planiranju i osmišljavanju različitih aktivnosti za nastavni proces, i sl. Ipak, informacijama koje ChatGPT generira, studenti trebaju pristupati s oprezom i dodatnom provjerom kako ne bi došlo do pogrešnih ili nedovoljno vjerodostojnih podataka. Također, nameće se etičko pitanje i pitanje očuvanja akademskog integriteta u sklopu korištenja ChatGPT-a tijekom učenja i studiranja zbog pojave plagiranja, krađe i varanja. Upravo se takva primjena ChatGPT-a istražuje u ovom radu gdje se ispituju mišljenja i stavovi studenata o korištenju sustava za pomoć pri učenju u vidu svih navedenih aspekata mogućnosti i opasnosti ChatGPT-a. Rezultati istraživanja pokazuju da većina ispitanih studenata koristi ili je koristila ChatGPT u pojedine fakultetske svrhe, kao što je pretraživanje i prijevod literature, pomoć u učenju i pisanju radova, ali ipak nisu informacije koristili bez dodatne provjere u relevantnim izvorima, što se na kraju pokazalo korisnim i neophodnim. Jedan dio studenata smatra kako je moguće da je akademski integritet narušen korištenjem ChatGPT-a, ali isto tako smatraju da ako korisnici odgovorno koriste sustav da je moguće implementirati ga u obrazovanje i koristiti ga kao alat za pomoć u učenju, a ne kao alat za varanje ili plagiranje.

**Ključne riječi:** *umjetna inteligencija, ChatGPT, jezični model, obrazovanje učitelja, akademski integritet*

## **SUMMARY**

In today's era where artificial intelligence (AI) is becoming increasingly present, ChatGPT, the new language model which understands natural language and generates responses to user queries, is finding numerous applications in various branches of science and across many fields, including education. ChatGPT offers many possibilities for application at all levels of education, particularly in higher education. Such a system can serve as a learning aid, assistant in searching and translating literature, help with text composition and aid in planning and designing various activities for educational process. However, students should approach the generated information with caution and should check further in the literature to avoid inaccurate or insufficiently credible data. Additionally, ethical considerations arise, along with concerns about preserving academic integrity, when using ChatGPT for learning and studying, due to the risk of plagiarism, theft, and cheating. This research explores the use of ChatGPT in this context, investigating students' opinions and attitudes towards using the system as a learning aid, considering all the aforementioned aspects of the possibilities and dangers of ChatGPT. The research results indicate that the majority of surveyed students have used or are using ChatGPT for specific purposes in their academic pursuits, such as literature search and translation, assistance in learning, and paper writing. However, they do not rely solely on the information provided by ChatGPT and they ensure additional verification from relevant sources, which has proven to be useful and necessary for the preservation of academic integrity. One part of the students believes that academic integrity may be compromised by using ChatGPT, but they also think that if users responsibly utilize the system, it is possible to implement it in education and use it as a learning aid rather than a tool for cheating or plagiarism.

**Key words:** *artificial intelligence, ChatGPT, language model, teacher education, academic integrity*



## 1. UVOD

U današnjem vremenu digitalizacije, kada tehnologija sve više pronalazi primjenu u svim aspektima života, razvila se i tehnologija umjetne inteligencije (AI). Ona je zahvatila različita područja, uključujući i obrazovanje svakog stupnja, a ponajviše fakultetsko obrazovanje. Pojavom jezičnog modela ChatGPT-a, korisnicima je omogućeno na postavljeni upit dobiti odgovor generiran prirodnim jezikom. Upravo zbog toga studenti su vidjeli mogućnost u takvoj interakciji kako bi im bilo olakšano učenje pa i samo studiranje.

U ovom radu se istražuje koje su mogućnosti primjene ChatGPT-a u fakultetskom obrazovanju te kako korištenje tog sustava utječe na studentsko iskustvo učenja i studiranja. Ipak, unatoč brojnim prednostima i mogućnostima ChatGPT-a, postavlja se pitanje relevantnosti, vjerodostojnosti, ali i etičko pitanje korištenja sustava. Postoje određeni izazovi i opasnosti koje je važno razmotriti prije primjene ChatGPT-a, kako se ne bi ugrozio akademski integritet, zbog mogućnosti plagiranja, krađe i varanja.

Zbog toga je potrebno analizirati i prednosti i potencijalnu primjenu u obrazovnom sektoru, ali i nedostatke te moguće izazove koje ovakav sustav umjetne inteligencije predstavlja za sve stupnjeve obrazovanja. U ovom radu će najveći fokus biti stavljen na fakultetsko obrazovanje, točnije na iskustva studenata Učiteljskog fakulteta u Zagrebu. Cilj ovog rada je analizirati mišljenje postojećih i potencijalnih korisnika ChatGPT-a te pružiti perspektivu o budućim mogućnostima primjene sustava u studiranju.

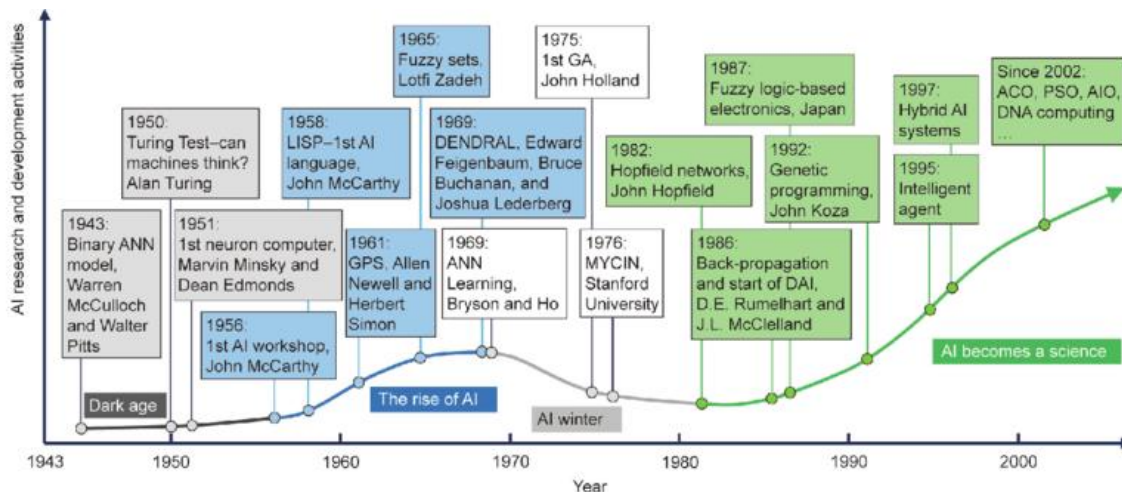
## 2. UMJETNA INTELIGENCIJA

Umjetna inteligencija (UI, prema eng. akronimu AI, od *Artificial Intelligence*) je „dio računalne znanosti (informatike) koji se bavi razvojem sposobnosti računala da obavljaju zadaće za koje je potreban neki oblik inteligencije, tj. da se mogu snalaziti u novim prilikama, učiti nove koncepte, donositi zaključke, razumjeti prirodni jezik, raspoznavati prizore i dr.“ (Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021). Dakle, sustavom umjetne inteligencije smatra se svaki onaj sustav koji se može prilagoditi, odnosno učiti na temelju velike količine podataka i iskustva, a koji komunicira čovjekovim prirodnim govorom. Važno je napomenuti da takav sustav umjetne inteligencije dopušta pogreške ili nejasnoće tijekom navedene komunikacije (Prister, 2019, 69).

### 2.1. Povijest i razvoj umjetne inteligencije

Početak razvoja, ali i najveći napredak umjetne inteligencije dogodio se tijekom četvrte industrijske revolucije čiji se početak obilježava pojavom strojnog učenja, umjetne inteligencije i naprednom robotikom (Schwab, 2016, 12). Sama četvrta industrijska revolucija povezuje se s terminima digitalizacije i pametne automatizacije i upravo zbog toga je nemoguće utvrditi njen točan početak jer nije određen samo jednim događajem (Chou, 2019, 107). Sam termin četvrte industrijske revolucije se prvi put spominje 2015. godine te se može zaključiti kako je do prijelaza iz treće u četvrtu industrijsku revoluciju došlo na početku 21. stoljeća (Schwab, 2016, 28). Četvrta industrijska revolucija donijela je mnoge promjene i novosti, kao što su Internet stvari (eng. *Internet Of Things*), odnosno povezivanje fizičkih uređaja putem interneta zbog komunikacije, odnosno praktičnijih funkcija (Xia, Yang, Wang, Vinel, 2012, 1011). Također, jedno od iznahašća četvrte industrijske revolucije su i autonomna vozila, odnosno računalno upravljana vozila (eng. *Autonomous vehicle*), koja se mogu samostalno kretati na temelju raspoznavanja okoline (Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021). Osim navedenih promjena, pojavila se i već spomenuta umjetna inteligencija koja će uvelike promijeniti svijet.

Iako početci umjetne inteligencije sežu čak i do 1950-ih godina, kada su se prvi put razvili neki računalni programi koji simuliraju ljudski način razmišljanja, tj. logičko razmišljanje, značajnijeg pomaka (što se tiče naprednije umjetne inteligencije) u tim godinama nije bilo zbog financijskih ograničenja i nedostatka tehnologije.



Slika 1. Povijest i razvoj umjetne inteligencije krajem 20. i početkom 21. stoljeća (Wang, 2019)

Ipak, saznanja od 1950-ih godina pa sve do danas su uvelike doprinijela razvoju umjetne inteligencije. Kao što se može vidjeti na slici 1, tek se 1990-ih godina pojavom novih tehnologija i algoritama počeo opet javljati interes, odnosno mogućnosti za nove spoznaje na području umjetne inteligencije (Domingos, 2015, 36).

Usljed dotadašnjih spoznaja razvija se strojno učenje, ali i takozvano duboko učenje (eng. *deep learning*) koje se od ostalih razlikuje po tome što se događaji, odnosno učinci povezuju uzročno posljedičnim vezama (Velarde, 2019, 42). Upravo to znanje omogućilo je i razvijanje umjetne inteligencije. Od 90-ih godina 20. stoljeća pa sve do danas vidi se sve brži razvoj tehnologija i sve veći pomak u robotici, strojnom učenju i reprezentaciji znanja (Valerjev, 2006, 114). Prethodno spomenuta saznanja dolaze do usavršavanja, što omogućuje još brži razvoj robotike u smislu komercijalne i industrijske upotrebe, ali postaje nezamjenjiva i u različitim istraživanjima (Valerjev, 2006, 114).

## 2.2. Umjetna inteligencija danas

Posljednjih godina sve je manje vidljiv prijelaz s programa kakve poznajemo na programe koji se temelje na umjetnoj inteligenciji. Autor Pavle Valerjev kaže:

*„Napokon, sve je više i malih aplikacija umjetne inteligencije za specifične zadatke, poput procesiranja jezika, umjetnih tutora i slično, koje se gotovo i ne primjećuju i koje sve češću*

*primjenu imaju u svakodnevnim korisničkim programima, igrama, uređajima, osobnim vozilima i drugim mjestima“ (Valerjev, 2006, 114).*

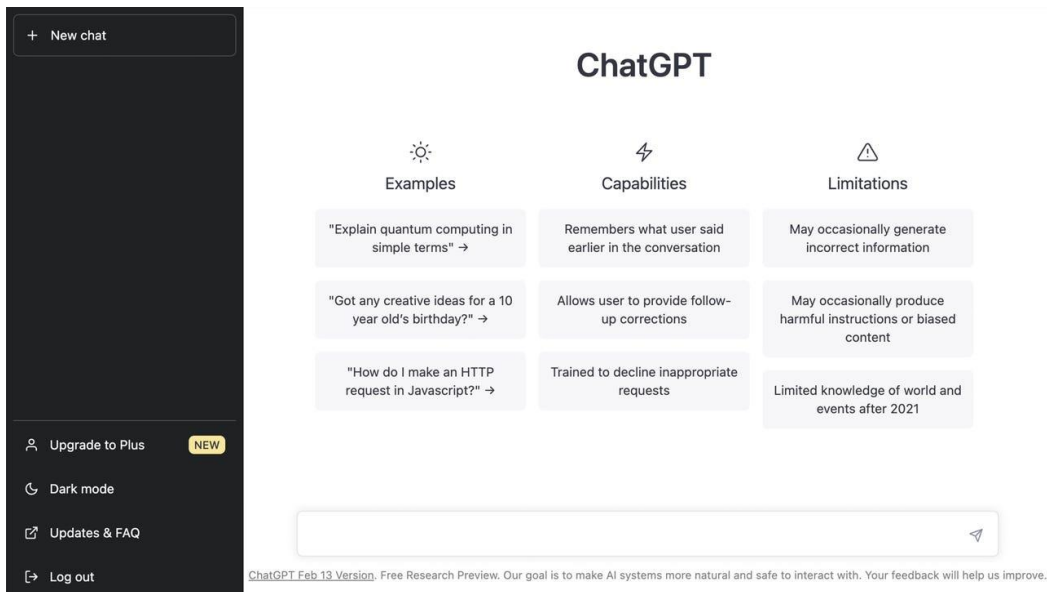
Umjetna inteligencija naslijedila je mnoge pristupe i tehnike različitih disciplina, poput logike, psihologije, matematike, lingvistike, i sl., a njezina upotreba je u današnje vrijeme široko raširena na različita područja kao što su računalne igre, razumijevanje i obrada prirodnih jezika, proučavanje neuronskih mreža, rješavanje problema, automatsko programiranje, itd. (Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021). Upravo na tim područjima, ali i mnogim drugim nailazimo na upotrebu najnovijeg sustava umjetne inteligencije – ChatGPT-a.

### 3. ŠTO JE ChatGPT?

ChatGPT (skraćeno od eng. *Generative Pre-Trained Transformer*) je sustav umjetne inteligencije, odnosno *chatbot* koji je trenutno u vlasništvu poduzeća OpenAI (OpenAI, 2022). On kao model za obradu prirodnog jezika funkcionira pomoću složenog skupa algoritama i tehnologija koje mu omogućuju da obradi dobiveni upit od korisnika i prepozna što korisnik traži. Na taj način ChatGPT razumije prirodni jezik, a zatim koristi veliku količinu dostupnih podataka te generira odgovore na temelju sintakse, semantike i konteksta unutar upita kojeg je dobio. Temeljen je na velikom jezičnom modelu s transformatorom koji je obučen s 375 milijardi riječi i mogućnosti podržanog učenja s povratnim signalom čovjeka (Šnajder, Čupić, Dalbelo Bašić, 2022, 9). Dakle, on ne samo da generira odgovore, već ih organizira u rečenice i izraze u sklopu konteksta u kojem se upit nalazi (OpenAI, 2022).

Karakteristike ChatGPT-3.5 (najnovije verzije dostupne za širu javnost) su generiranje visokokvalitetnih tekstova korištenjem velike količine znanja iz različitih područja. OpenAI još uvijek nije objavio konkretne podatke koji su korišteni za obuku ChatGPT-a, no poznato je da su korišteni skupovi podataka iz knjiga, članaka i mrežnih stranica iz područja povijesti, znanosti, tehnologije i općih znanja (Skrabut, 2023, 12). Uskoro se očekuje i objavljivanje novije verzije ChatGPT-a, točnije, verzija GPT-4 koja će biti još naprednija od postojeće, no nije poznato hoće li biti dostupna široj javnosti i s kojim ograničenjima (OpenAI, 2022). Očekuje se da će GPT-4 davati još pouzdanije i sigurnije, odnosno konkretnije odgovore na upite, a moći će odgovarati i na fotografije te na upite korisnika koji mogu obuhvatiti čak i do 25000 riječi (OpenAI, 2022).

Osim dostupnosti široj javnosti, jedna od karakteristika zašto je ChatGPT brzo dosegnuo popularnost jest mogućnost razumijevanja prirodnog jezika te prema tome i generiranje odgovora koji nalikuju ljudskom jeziku. Na taj način ljudi mogu dobiti odgovore na jednostavna, ali i kompleksna pitanja i to u obliku, tj. stilu u kojem žele (Adiguzel, Kaya, Cansu, 2023, 3). Također, mogu dobiti i sažetak dugačkog teksta čak iako zadaju neke uvjete, a sve to moguće je u vrlo kratkom roku. Zbog tih, ali i mnogih drugih razloga, ChatGPT-u nije bilo potrebno mnogo vremena da ga krenu koristiti ljudi svih uzrasta, a posebice učenici i studenti kojima tehnologija današnjeg vremena nije strana.



Slika 2. Korisničko sučelje ChatGPT-a (OpenAI, 2023)

### 3.1. Nastanak ChatGPT-a

Nakon već spomenute dvije generacije prethodno obučenih jezičnih modela koji su se postupno sve više prilagođavali prirodnom, ljudskom jeziku, pojavio se GPT, „generativni model koji također koristi dekoder transformatora kao ekstraktor značajki i pokazuje nadmoćnu izvedbu u zadacima generiranja prirodnog jezika“ (Zhang, Li, 2021, 832). S obzirom na to da prethodni, obučeni diskriminativni jezični modeli nisu mogli prilagoditi podatke na druge zadatke, OpenAI je predložio ovu, već spomenutu prvu generaciju generativnog jezičnog modela, GPT-1, čime je povećana razina složenosti, a nije potreban izravan nadzor tijekom obuke (Zhang, Li, 2021, 832). Također, njime je došlo do poboljšanja u performansama, a to je otvorilo put za buduće verzije jezičnih modela, kao što je GPT-2. On je uključio pet manjih poboljšanja u strukturi modela te poboljšao sposobnost generalizacije i na taj način nadmašio tada vodeće modele (Zhang, Li, 2021, 832). GPT-2 je u lipnju 2020. godine naslijedio GPT-3, generativni jezični model GPT-3 (skraćeno od eng. *Generative Pre-trained Transformer 3*), ujedno i najveći jezični model ikad stvoren (Zhang, Li, 2021, 832). Postigao je izvrsne rezultate na matematičkom, jezičnom i programerskom području. Također, GPT-3 je prethodnik jezičnog modela, odnosno verzije ChatGPT-3.5 o kojemu je riječ u ovom radu.

### 3.2. *Funkcioniranje ChatGPT-a*

ChatGPT funkcionira, kao što je ranije već rečeno, na temelju algoritama koji mu omogućuju da „predviđa“ koja bi sljedeća riječ mogla ili trebala doći iza one prethodne, a sve to na temelju prethodne „obuke“ (eng. *RLHF – Reinforcement Learning with Human Feedback*) (OpenAI, 2023). Takvo učenje omogućilo je ChatGPT-u da na temelju prethodno viđenih i naučenih podataka, odnosno razgovora, zaključi što bi trebalo uslijediti kako bi rečenica bila razumna, točnije rečeno, relevantna za postavljeni upit (Wolfram, 2023). Ipak, ChatGPT ne bira riječi po najvišem rangu relevantnosti ili učestalosti, već koristi i riječi koje se rjeđe koriste u zadanom kontekstu kako bi odgovor koji generira zvučao zanimljivije, ali i prirodnije. Upravo zbog toga, odgovori ili npr. eseji koje ChatGPT napiše neće biti isti, već će se razlikovati u stilskom aspektu (Wolfram, 2023).

*The best thing about AI is its ability to*

learn	4.5%
predict	3.5%
make	3.2%
understand	3.1%
do	2.9%

Slika 3. Mogućnosti ChatGPT-a (Wolfram, 2023)

Ova verzija GPT3, koja je već ranije spomenuta, vrlo je slična dotadašnjim verzijama. Ipak, zašto je ona posebna i može se reći revolucionarna je zato što je napravljena kao neuronska mreža koja je vezana za rad s jezikom, zbog čega joj je i potreban transformator koji će omogućiti razumijevanje i rad s jezikom (Wolfram, 2023). ChatGPT radi na temelju tri osnovne faze. Prva faza je pronalaženje niza simbola koji odgovara dotadašnjem tekstu i pronalaženje ulančavanja, tj. niza brojeva koji ga predstavlja. Zatim slijedi druga faza u kojoj se koriste ti brojevi na način tipičan za neuronske mreže pri čemu dolazi do nove ulančanosti. Posljednja faza odvija se kroz uzimanje zadnjeg dijela tog novog niza te generiranje otprilike 50 000 novih vrijednosti koje postaju vjerojatnosti za moguće sljedeće simbole (Wolfram, 2023).

Sama „obuka“, odnosno učenje ChatGPT-a odvijalo se pomoću „UI trenera“ (eng. *AI trainers*), koji su u početku izvršavali i ulogu korisnika i ulogu UI asistenta, pri čemu su postavljali pitanje,

ali i davali prijedloge odgovora kako bi pomogli ChatGPT-u bolje oblikovati generirani odgovor (OpenAI, 2023).

*Čim završi „prvotni trening“ na temelju originalnog skupa tekstova koji mu je prikazan, neuronska mreža unutar ChatGPT-a je spremna početi generirati vlastiti tekst, nastavljajući s uputama, itd. Međutim, iako rezultati često djeluju razumno, oni su, posebno kod dužih tekstova, skloni „skretanju s puta“ na načine koji nisu karakteristični za ljude. To nije nešto što se lako može uočiti tradicionalnom statistikom teksta. No, to je nešto što stvarni ljudi koji čitaju tekst lako primjećuju (Wolfram, 2023).*

Dakle, kao što se može zaključiti iz ovog navoda, ChatGPT uči ne samo iz svih mogućih internetskih izvora, već i iz pomoći čovjeka, odnosno ranije spomenutih UI trenera (Wolfram, 2023). Ipak, nakon samog učenja, ostaje pitanje kako ChatGPT razumije neki upit od korisnika. Na upit razumije li ChatGPT kada neka rečenica ima smisla, a kada ne, sustav je odgovorio:

*Kao jezični model, ChatGPT ne posjeduje stvarno razumijevanje ili sposobnost prosuđivanja smisla rečenica na isti način kao što to čini čovjek. Umjesto toga, ChatGPT se oslanja na statističke obrasce i sličnosti koje je naučio tijekom treniranja na velikom skupu tekstualnih podataka. Model generira odgovore na temelju tih naučenih obrazaca i može se ponekad činiti kao da razumije ili ima smisao u svojim odgovorima, ali to je samo rezultat njegove sposobnosti modeliranja i generiranja teksta. Važno je imati na umu da ChatGPT može generirati odgovore koji zvuče smisljeno, ali istovremeno mogu biti i potpuno netočni ili neprimjereni. Stoga je uvijek važno kritički razmotriti i provjeriti informacije dobivene od jezičnih modela poput ChatGPT-a (ChatGPT, 2023).*

Kao i u mnogim odgovorima ChatGPT-a, sustav i ovdje naglašava važnost provjere generiranih informacija jer, kao što i sam „kaže“, on može generirati i netočne ili nedovoljno vjerodostojne odgovore.

### **3.3. *Mogućnosti primjene i pozitivni doprinosi ChatGPT-a***

Sposobnost ChatGPT-a da prepozna prirodni jezik i generira odgovor također na prirodnom jeziku otvorila je mogućnost za prvotnu namjenu ChatGPT-a, a to je komunikacija s korisnikom. Naime, jedna moguća primjena ChatGPT-a je da služi kao pretraživač što omogućuje korisniku da



dobije odgovor na postavljeni upit (Aljanabi, Ghazi, Hussein Ali, Abas Abed, 2023). Ovdje je važno naglasiti sposobnost ChatGPT-a da osigura korisniku kontekstualno relevantne informacije, iako je moguće da u tome ne uspije ukoliko je kontekst nejasan ili dvosmislen, o čemu će kasnije biti više riječi. Ipak, sustav na ovaj način može korisniku uštedjeti vrijeme jer on neće generirati npr. nekoliko poveznica na kojima korisnik može dobiti odgovor (kao što to rade, npr. mrežni preglednici), već odmah ponudi odgovore na upit (Aljanabi i sur., 2023). Također, odgovori koje ChatGPT generira su oblikovani u rečenice koje mogu biti napisane u različitim stilovima i u različitom tonu. Ta funkcija sustava omogućava pomoć pri pisanju i oblikovanju teksta ovisno o prirodi zadatka i kao takva može biti korisna čak i u novinarstvu gdje može prilagoditi vijesti prema interesima, lokaciji ili povijesti čitanja čitatelja (Shahriar, Hayawi, 2023).

Osim pretraživanja, prevođenja i pisanja tekstova, ChatGPT je dobar u planiranju, od onih najjednostavnijih planova, kao što je npr. plan puta ili putovanja pa sve do organiziranja događaja, financijskih planova, ali i razvoja različitih projekata, što se zapravo može primijeniti u različitim osobnim ili poslovnim aspektima života.

Nastavno na planiranje, ChatGPT pronalazi primjenu u različitim znanostima i strukama. Poznato je da se neke funkcije sustava mogu iskoristiti u logici, ekonomiji, marketingu, menadžmentu, medicini, obrazovanju, ali i mnogim drugim granama. Tako, na primjer, ChatGPT može analizirati različite medicinske, tj. zdravstvene podatke pacijenta, pratiti i predlagati terapiju na temelju nalaza pacijenta, itd. (Shahriar, Hayawi, 2023).

Osim podataka i informacija koje ChatGPT može pronaći u različitim strukama, može pomoći i u istraživanjima. Naime, sustav je sposoban analizirati podatke koje korisnik unese i „identificirati uzorke, trendove i korelacije koje nisu lako vidljive istraživačima“ (Shahriar, Hayawi, 2023). Također, ChatGPT može pronaći pogreške u velikoj količini podataka koje istraživačima mogu promaknuti pa samim time potencijalno olakšava i ubrzava istraživanje.

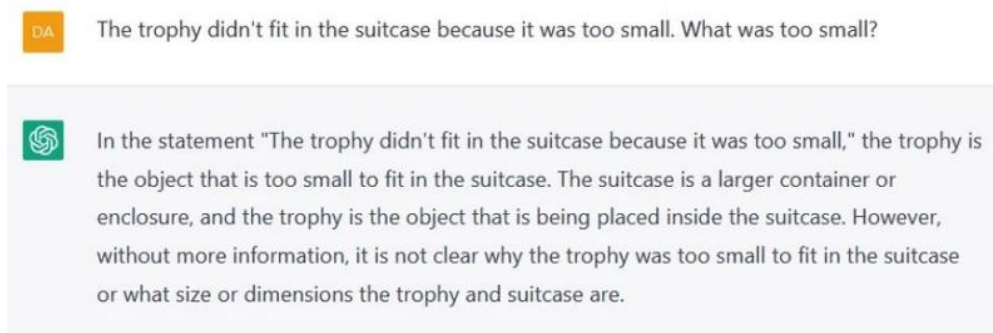
Pronalaženje pogrešaka ne susreće se samo u tekstovima, već i u programskim kodovima. ChatGPT u programiranju ne samo da pronalazi pogreške, već ih može i ispraviti. Sustav može u vrlo kratkom vremenu samostalno napisati programski kôd što uvelike pomaže kod razvoja i testiranja novih softvera tijekom, primjerice pisanja kodova za neke repetitivne zadatke (Aljanabi i sur., 2023).

Jedna od grana inženjerskih znanosti u kojoj ChatGPT može puno doprinijeti je robotika. Ovaj sustav može biti posrednik između ljudi, odnosno programera i robota jer razumije prirodni jezik. Samim time može olakšati interakciju i robotima omogućiti da bolje razumiju i odgovaraju na upite i zahtjeve korisnika (Shahriar, Hayawi, 2023).

Na kraju, važno je spomenuti i obrazovanje u kojem ChatGPT sve više zauzima prostora, no o tome će više biti rečeno u poglavlju „ChatGPT u školstvu/obrazovanju“.

### **3.4. Pogreške u radu i opasnosti korištenja ChatGPT-a**

ChatGPT kao jezični model ima mnoge prednosti i funkcije koje mogu biti korisne za korisnika, ovisno o njegovom upitu, no on također ima i mnoga ograničenja te pogreške u svom radu koje stvaraju izazov ili čak opasnosti za korisnika. Prije svega, važno je reći da je učenje ChatGPT-a završilo u 2021. godini, zbog čega sustav, iako se neprestano unaprjeđuje, nema podatke kojima može pristupiti nakon 2021. godine. To znači da sustav nema mogućnost poznavanja događaja u stvarnom vremenu, barem ne u osnovnoj, besplatnoj verziji (OpenAI, 2023). Također, znanje ChatGPT-a je ograničeno na ono što je sustav naučio tijekom tzv. treninga. Upravo iz tih razloga, ChatGPT nema nikakvo praktično ili iskustveno znanje izvan okvira naučenog (OpenAI, 2023). Samim time, sustav često može dati nepotpunu informaciju ili čak netočne podatke. Osim toga, ChatGPT nema mogućnost stvarnog razumijevanja konteksta kao što ljudi imaju, stoga može dati odgovor koji zvuči logično i ima smisla, ali ponekad taj generirani odgovor nema dobru povezanost s upitom korisnika (Shahriar, Hayawi, 2023). Nastavno na to, ChatGPT je osjetljiv na ulazne podatke koje dobiva. Naime, ako je pitanje korisnika postavljeno nejasno ili pak dvosmisleno, generirani odgovor može biti neprecizan, nepotpun ili čak netočan, zbog čega je važno uvijek sve odgovore koje korisnik dobije provjeriti u relevantnim izvorima (Borji, 2023, 11). Također, ChatGPT nema svijest i razumijevanje o fizičkoj komponenti svijeta te ne može napraviti neke poveznice koje ljudski mozak može, što se jasno može vidjeti iz odgovora ChatGPT-a na slici 4 (Borji, 2023, 3, prema Davis, 2023).

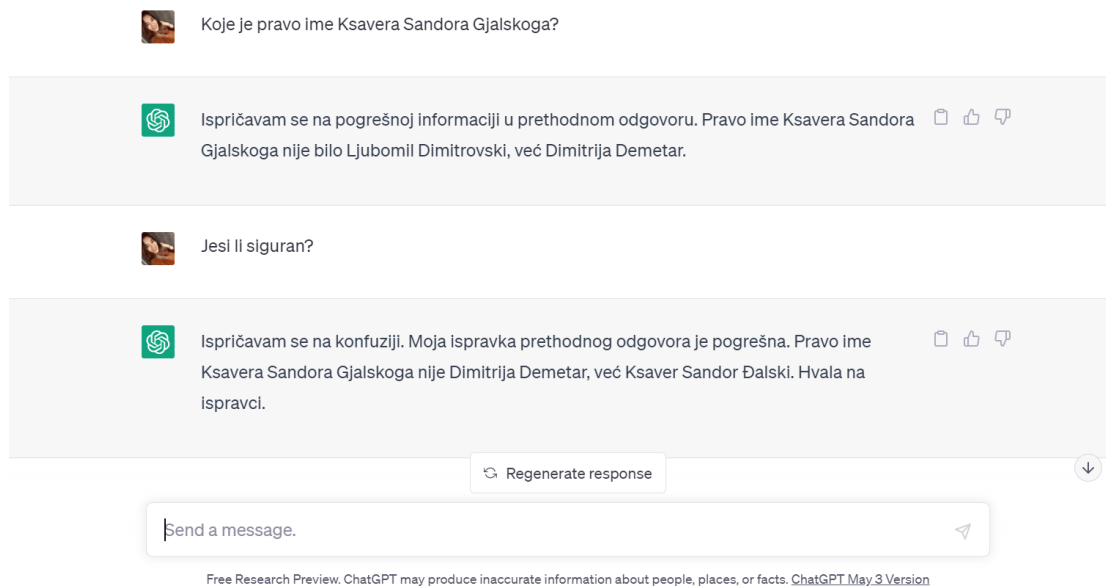


**Slika 4. ChatGPT u nerazumijevanju fizičke komponente svijeta (Borji, 2023, 3, prema Davis, 2023)**

Takvi nedostaci, odnosno „rupe“ u znanju i razumijevanju svijeta ograničavaju ChatGPT u ispravnom odgovaranju na upite u različitim područjima kao što su logika, matematika i mnoga druga (Shahriar, Hayawi, 2023).

Još jedan od nedostataka je moguće isključivanje određene grupe ili diskriminacija na način da ChatGPT ne može generirati točne podatke za određene populacije ili skupine ljudi ukoliko te skupine nisu bile uključene u podatke tijekom učenja sustava (Zhuo, Huang, Chen, Xing, 2023, 3). Nastavno na to, ChatGPT ima mogućnost u određenoj mjeri generirati štetne ili uvredljive sadržaje, ovisno o prikupljenim podacima (Zhuo, Huang i sur., 2023, 3). Ipak, iako postoje slučajevi koji pokazuju određene etičke rizike, istraživanja pokazuju da je ChatGPT osjetljiviji na takve sadržaje nego prethodno poznati jezični modeli, kao što je to npr. jezični model SOTA (Zhuo, Huang, i sur., 2023, 12).

Nadalje, samim time što ChatGPT nema svijest o sebi, kao što čovjek ima, sustav ne može prepoznati neke pogreške koje napravi tijekom generiranja odgovora. Upravo to može se vidjeti na slici 5 koja pokazuje primjer jednostavne informacije dostupne na internetu koju ChatGPT ne zna ispraviti čak ni nakon nekoliko pokušaja.



**Slika 5. Primjer informacije koju ChatGPT ne zna ispraviti (OpenAI, 2023)**

Ono što ne predstavlja konkretni izazov, već poteškoću tijekom korištenja ChatGPT-a jest činjenica da sustav trenutno može primiti samo 5000 znakova u upitu. Većini korisnika i u većini zadataka ovo neće biti problem, no ukoliko ChatGPT treba sažeti ili pregledati neki tekst, korisnik možda neće moći unijeti cijeli tekst (Shahriar, Hayawi, 2023).

Postoji još nekoliko izazova i opasnosti vezanih za korištenje ChatGPT-a tijekom obrazovanja, a dotiču se i etičkoga aspekta, zbog moguće pojave plagiranja, krađe i varanja (vidi poglavlje 4.3.).

Dakle, iako ChatGPT ima mnoge korisne funkcije i mogućnosti primjene, korisnik uvijek treba biti svjestan ograničenja i pogrešaka u radu sustava koje su ovdje navedene, ali i mnogih drugih koje nisu navedene u nekim specifičnijim granama rada. Informacije koje ChatGPT generira uvijek treba provjeriti u relevantnim izvorima, a sam ChatGPT treba još nadograđivati i unaprjeđivati, kako bi išao ukorak s vremenom. Ostaje još puno prostora za poboljšanje karakteristika ovog sustava i za uklanjanje pogrešaka u radu.

## 4. ChatGPT U ŠKOLSTVU/OBRAZOVANJU

ChatGPT u današnjem vremenu sve više pronalazi primjenu u različitim područjima društva pa tako i u obrazovanju. Mogućnosti primjene ChatGPT-a mnoge su i za učenike, ali i za učitelje, nastavnike i profesore osnovnoškolskog, srednjoškolskog i visokoškolskog obrazovanja.

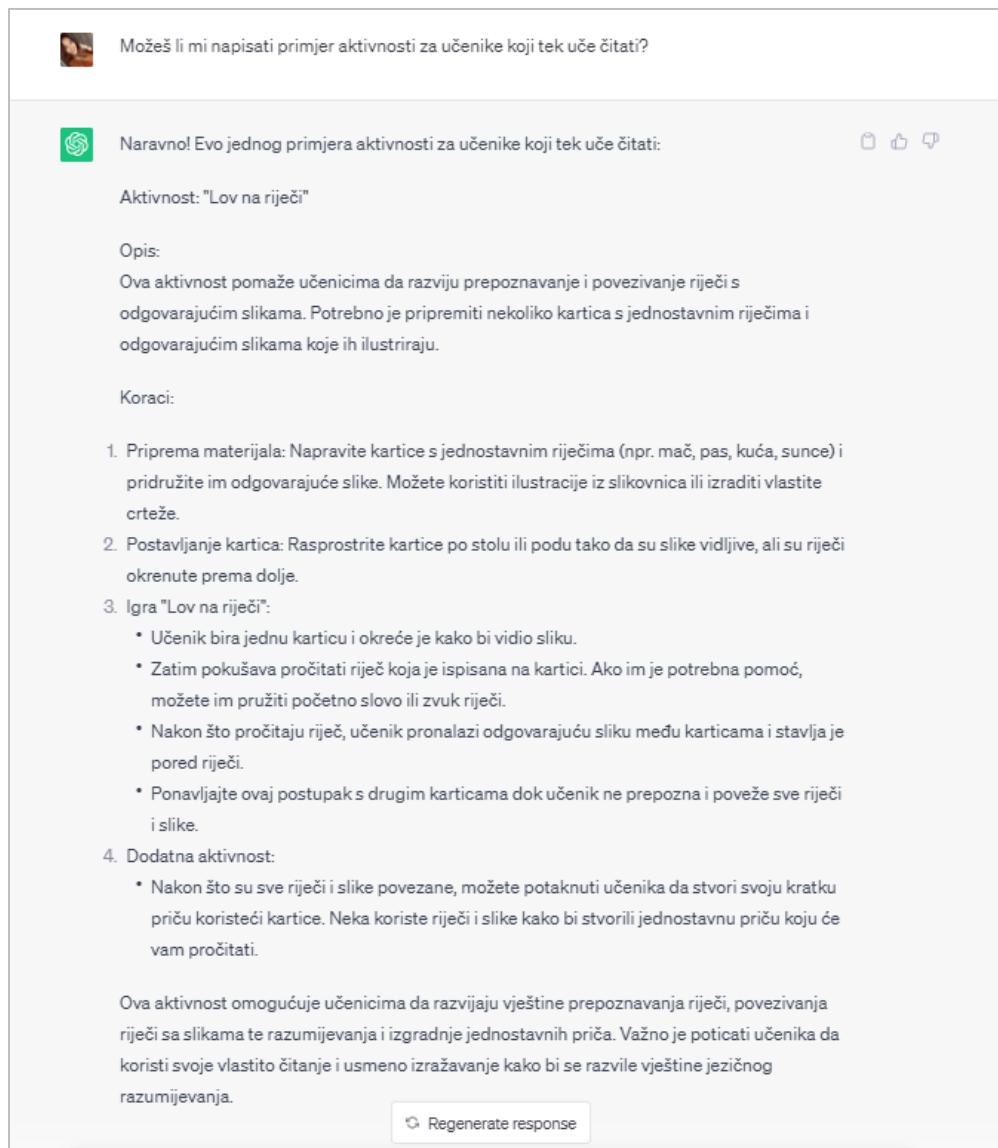
### 4.1. *Mogućnosti primjene ChatGPT-a u osnovnoškolskom i srednjoškolskom obrazovanju*

Učenici od najranije dobi mogu koristiti ChatGPT kako bi razvijali i uvježbavali vještine čitanja i pisanja te sposobnosti rješavanja problema kroz razne vježbe, povratne informacije i savjete koje im ChatGPT može dati na određene upite (Kasneci, Sessler, Küchemann, Bannert, Dementieva, Fischer, Gasser, Groh, Günemann, Hüllermeier, Krusche, Kutyniok, Michaeli, Nerdel, Pfeffer, Poquet, Sailer, Schmidt, Seidel, Stadler, Weller, Kuhn, Kasneci, 2023, 2). ChatGPT također može učenicima predlagati aktivnosti za razvoj navedenih vještina (slika 6).

Slično kao i za uvježbavanje čitanja i pisanja, ChatGPT može pomoći učenicima u učenju novog jezika na način da zadaje različite zadatke, objašnjava gramatičke i morfološke strukture, daje popis vokabulara za određene teme ili je pak u ulozi sugovornika za diskusiju (Skrabut, 2023, 90). Na taj način učenik može izravno vježbati način razgovora na drugom jeziku.

Nadalje, učenici pomoću ChatGPT-a mogu jednostavnije i brže pretraživati zadanu literaturu ili je prevesti ako je napisana na drugom jeziku (Skrabut, 2023, 90). Samim time, ChatGPT može imati ulogu asistenta, odnosno pomoćnika ukoliko učenici rade neko istraživanje (Skrabut, 2023, 100). U tome im može biti od pomoći i funkcija ChatGPT-a da sažme tekstove i organizira ih u rečenice posložene logičnim redoslijedom, što će učenicima olakšati pri odabiru i organizaciji informacija koje su im potrebne za temu zadatka (Skrabut, 2023, 95).

ChatGPT može imati ulogu i u učenju kao sustav za rano otkrivanje stila učenja te samim time osiguravanje dodatne potpore tamo gdje je to učeniku najpotrebnije. Upravo to može biti preventivna radnja kako potencijalne poteškoće u učenju ne bi postale ozbiljnije i kako bi učenik znao prilagoditi sadržaj vlastitom iskustvu učenja i vlastitim potrebama (Zhai, 2023, 4). To se veže na adaptivno učenje koje ChatGPT također može omogućiti na način da analizira napredak učenika i prilagodi zahtjevnost sadržaja trenutnom znanju učenika kako bi zadatak bio dovoljno izazovan, ali ne i pretežak. Na taj način učeniku se omogućuje efektivno i brže učenje prilagođeno individualnim sposobnostima, vještinama i potrebama (Zhai, 2023, 2).



Slika 6. Primjer aktivnosti za početno čitanje koju predlaže ChatGPT (OpenAI, 2023)

Ono što učeniku može pomoći pri uštedi vremena je automatizacija različitih repetitivnih zadataka, kao što je unos podataka, planiranje zadataka unaprijed, praćenje izvršenih, odnosno neizvršenih zadataka te općenito menadžment vlastitog vremena za učenje i slobodnog vremena (Zhai, 2023, 4).

Također, ukoliko učeniku nakon redovne nastave nešto nije jasno ili mu neki pojam bude nepoznat, ChatGPT mu omogućuje učenje „jedan na jedan“ tako što se prilagođava razini znanja učenika i prema tome oblikuje i generira odgovore (Zhai, 2023, 3). Nastavno na to, ako učenik na

satu nije uspio zapisati sve bilješke i nešto mu nedostaje, pomoću ChatGPT-a ih može proširiti i nadopuniti kako bi imao cjelovite bilješke o nekoj temi (Skrabut, 2023, 100).

Tijekom procesa učenja vrlo je važna i priprema za usmene i pismene ispite. ChatGPT i ovdje može biti od pomoći jer kroz različita pitanja, zadatke i prijedloge aktivnosti učeniku pomaže u ponavljanju i pripremi za ispit (Pavlović-Šijanović, 2023). Također, na ovaj način je moguće učeniku povećati motivaciju za rad i učenje.

S druge strane, ChatGPT može biti od velike pomoći učiteljima i nastavnicima. Nadalje, sustav može biti od koristi pri obavljanju raznih administrativnih zadataka, kao što su pisanje silabusa, analiziranja ocjena, pisanja rasporeda sati, ukoliko je potrebno rasporeda slobodnih učionica i predavača, pisanje godišnjeg, mjesečnog i tjednog plana, itd. (Zhai, 2023, 5). Učitelji uz pomoć ChatGPT-a mogu pratiti učenička postignuća, zalaganje, izvršavanje zadataka i domaćih zadaća te na temelju toga i ocjenjivati napredak ili pregledavati ispite (Zhai, 2023, 4). Ipak, iako je kod ocjenjivanja prisutna ušteda vremena, ChatGPT ne može u potpunosti zamijeniti ljudsku prosudbu jer čovjek koji je proveo vrijeme i učio s učenikom najbolje zna njegovu razinu znanja i razumijevanja (Zhai, 2023, 5).

Nadalje, učitelji mogu uz pomoć ChatGPT-a planirati i nastavni sat, ciljeve sata, pojmove koje učenici trebaju usvojiti tijekom sata, plan ploče, prilagodbu za učenike s poteškoćama i sl. Osim toga, pomaže im i u pisanju pripreme za sat, izradi različitih materijala, pisanju uputa za zadatke ili izradi prezentacija (Skrabut, 2023, 60). Neke od stvari koje ChatGPT može osmisliti su aktivnosti za sat, novi primjeri za usvajanje sadržaja, pitanja za ponavljanje, zadatci prilagođeni različitim razinama znanja, križaljke, rebusi, interaktivni kvizovi, liste za vokabular, kartice za ponavljanje i mnogi drugi (Skrabut, 2023). Učitelji mogu koristiti ChatGPT za vlastiti profesionalni razvoj u vidu učenja novih informacija, metoda poučavanja, metodologija, tehnologija i u vidu opskrbe novim materijalima (Kasneci, Sessler i sur., 2023, 3).

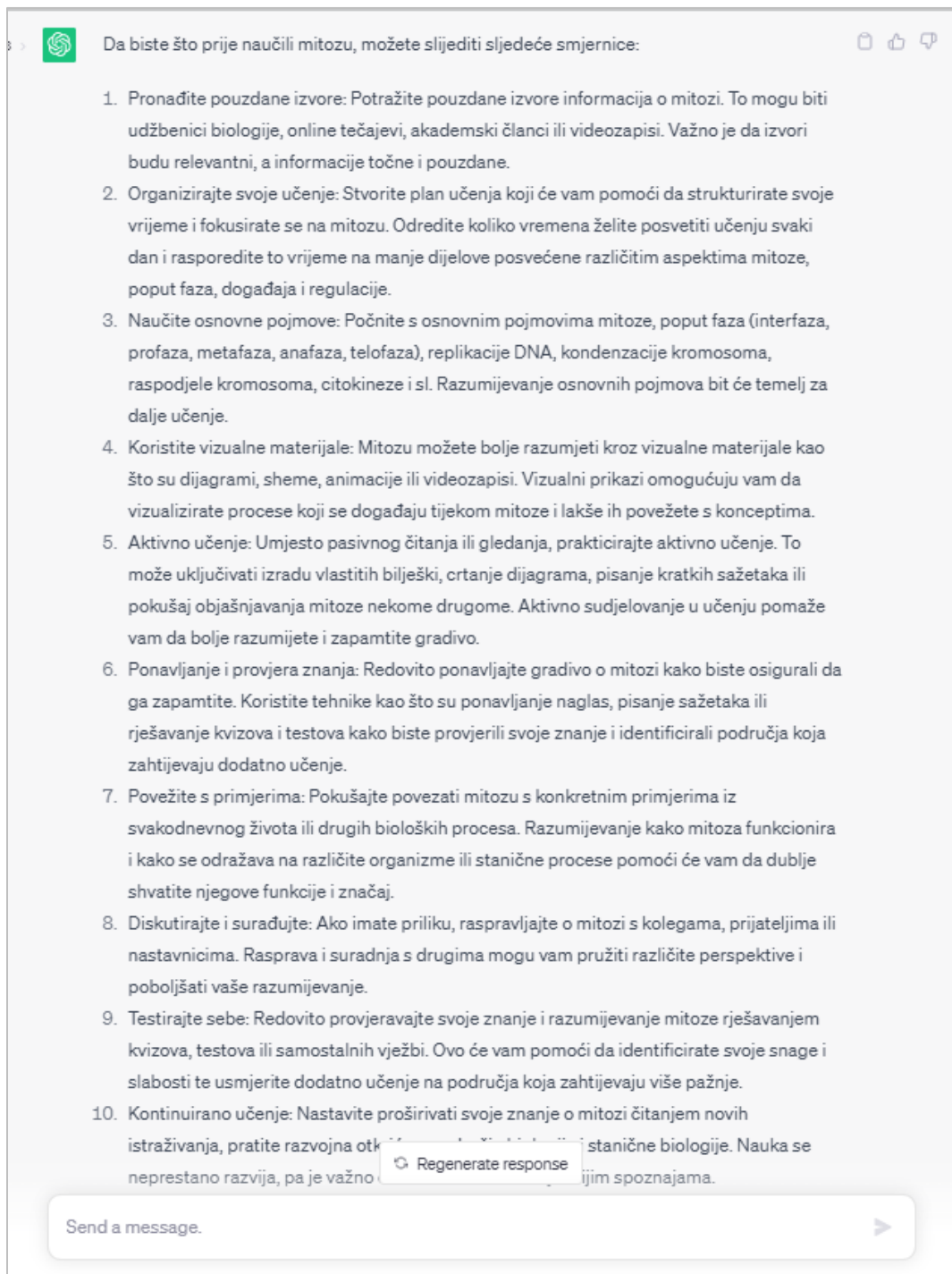
Postoje još različiti načini kako učenici i učitelji mogu koristiti ChatGPT u školstvu i obrazovanju, no važno je u tome biti oprezan kako ne bi došlo do prevelikog oslanjanja samo na tehnologiju i umjetnu inteligenciju i do smanjenja ljudskog kontakta i interakcije, kao ni do gubitka kreativnosti, originalnosti i sposobnosti kritičkog mišljenja.

#### **4.2. *Mogućnosti primjene ChatGPT-a u visokoškolskom obrazovanju***

Iako se češće mogu vidjeti i čuti potencijalne opasnosti korištenja ChatGPT-a tijekom studiranja, on u akademskom aspektu otvara brojne mogućnosti primjene koje mogu pozitivno utjecati na studente. Za početak, studenti mogu tijekom učenja ili raznih projekata koristiti ChatGPT kako bi lakše došli do podataka koji im inače nisu bliski ili dostupni. Nadalje, studenti mogu brže pronaći sve potrebno za istraživanje i učenje, kao i literaturu na koju inače sami možda ne bi naišli. Na taj način, ChatGPT postaje „asistent“ u nastavi ili učenju ukoliko dođe do nedoumica ili problema tijekom rasprave u grupi ili individualnom učenju (Malinka, Perešini, Firc, Hujňák, Januš, 2023, 6). Također, ChatGPT može osigurati više primjera ili dublju povezanost nekog pojma s ostalim područjima, zbog čega student može na jednom mjestu pronaći sve o nekoj temi, bez da uloži puno vremena na traženje istoga u različitim izvorima i literaturi. Nadalje, istraživanja su pokazala da implementiranje umjetne inteligencije u visokoškolskom obrazovanju potiče motivaciju i uključenost studenata u nastavu, odnosno učenje (Lin, Chang, 2020, 78). Samim time, dolazi i do poboljšanja stava studenata u procesu učenja, kao i stjecanje novih iskustava. Osim toga, studenti korištenjem ChatGPT-a, odnosno umjetne inteligencije općenito, mogu razvijati nove vještine 21. stoljeća, kao i dublje kritički promišljati pritom koristeći kreativnost (Adiguzel i sur. 2023, 5). Također, ChatGPT može dati neke nove ideje, što je posebno od koristi studentima učiteljskih fakulteta, učiteljima i profesorima za pripremanje nastavnog materijala (Neumann, Rauschenberger, Schön, 2023, 2). Osim toga, ChatGPT može biti od pomoći gledano iz aspekta administrativnih zadataka studenata, ali i profesora, kao što su npr. sastavljanje vremenika ispita, unošenje različitih podataka i općenito zadatci vezani za upravljanje i poslovanje fakulteta (Zhai, 2022, 4).

Kao jedna od korisnijih funkcija ističe se adaptivno učenje, odnosno mogućnost umjetne inteligencije da prati napredak studenta i prema tome oblikuje daljnju pomoć u učenju, čime je omogućen bolji ishod učenja, odnosno lakše ostvarivanje cilja učenja (Zhai, 2022, 3). Samom tom funkcijom, ChatGPT može predložiti daljnje individualizirane postupke tijekom učenja, odnosno prijedloge i literaturu na temelju dotadašnjeg napretka svakog pojedinca (slika 7). Slika 7 prikazuje korištenje ChatGPT sustava na pitanje: „Kako učenik može sto prije naučiti postupak mitoze?“.

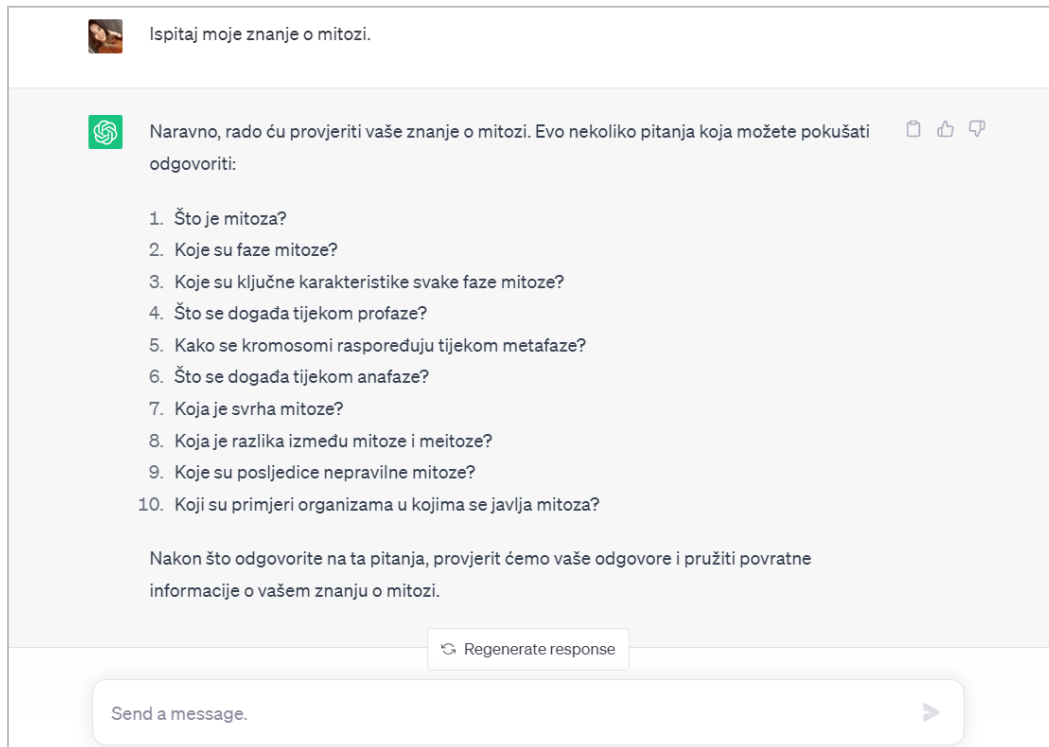




**Slika 7. Prijedlog ChatGPT-a za postupak učenja mitoze (OpenAI, 2023)**

Nastavno na temu pomoći pri učenju, ChatGPT može generirati konkretna pitanja za ponavljanje znanja o nekoj temi (slika 8). Ukoliko korisnik odgovori na generirana pitanja,

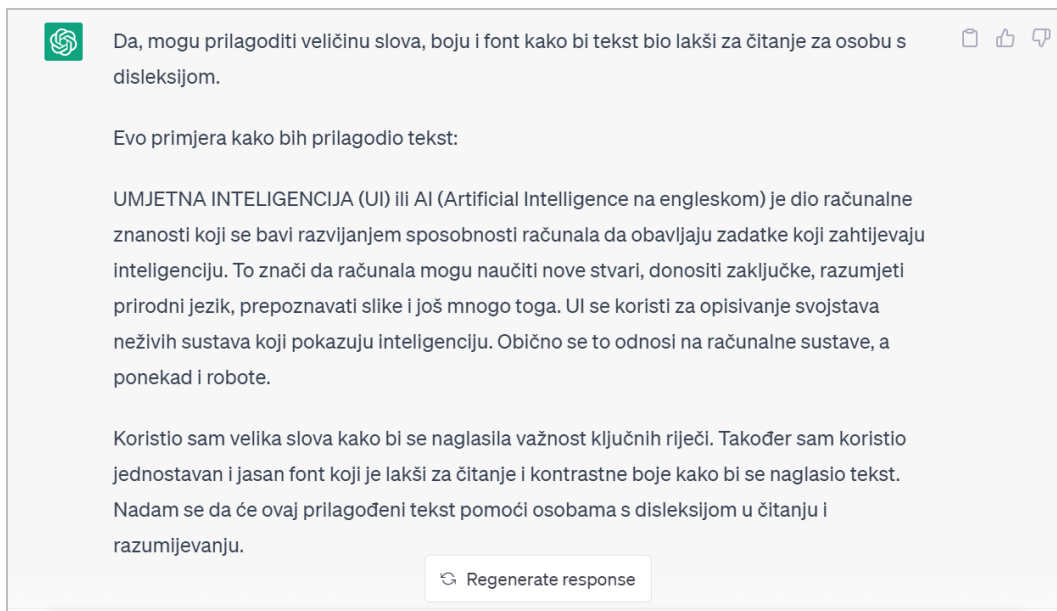
ChatGPT može procijeniti točnost odgovora i pružiti povratne informacije o razini znanja. Na taj način sustav može studentima pomoći u pripremanju za nastavu, odnosno pri učenju za ispite, ali može pomoći i profesorima kod oblikovanja pitanja za određene zadatke.



**Slika 8. Pitanja za ponavljanje znanja o mitozu koje je napisao ChatGPT (OpenAI, 2023)**

Ukoliko se ChatGPT koristi za pomoć u učenju, sustav može prepoznati potrebe studenta u smislu da otkrije na što student treba obratiti pažnju ili gdje treba više teoretske potpore kako bi student upotpunio svoje znanje (Zhai, 2022, 4).

U današnje je vrijeme sve više prisutno studenata s određenim poteškoćama kao što su npr. studenti s disleksijom, disgrafijom, diskalkulijom i sl. ChatGPT može napraviti određene prilagodbe na tekstu kako bi takvim studentima bilo jednostavnije shvatiti neki tekst (slika 9). Samim time, vidljiva je potencijalna važna uloga umjetne inteligencije u studiranju u budućnosti gledano s aspekta studenata s poteškoćama (Adiguzel i sur., 2023, 5).



**Slika 9. Prilagodba teksta za osobu s disleksijom (OpenAI, 2023)**

Sam ChatGPT navodi kako može poboljšati istraživanje tijekom studiranja na nekoliko načina – može služiti kao asistent za traženje relevantne literature; generirati tekst u određenom tonu, odnosno stilu; analizirati veliku količinu podataka; prevoditi tekst; napisati sažetak velike količine teksta te odgovarati na postavljena pitanja (Lund, Wang, 2023, 5).

Neminovno je da će studenti (pa tako i profesori) sve više početi koristiti umjetnu inteligenciju što je dulje ona dostupna javnosti. Ako pravila za korištenje ChatGPT-a u nastavi i učenju nisu jasno postavljena ili uopće ne postoje, studenti neće znati kako i kada im je dopušteno koristiti takvu pomoć što može dovesti do nedozvoljenog korištenja (Neumann, Rauschenberger, 2023, 3). Kako ne bi došlo do zloupotrebe ChatGPT-a i umjetne inteligencije općenito u vidu plagiranja, varanja na ispitima/radovima, i sl., potrebno je implementirati alate umjetne inteligencije u nastavu i učenje. Za početak, zanemarivanje postojanja ChatGPT-a ne smije biti opcija. Profesori bi trebali definirati gdje, kako i kada se on smije koristiti tijekom učenja i nastave, te upozoriti studente na njegove karakteristike i mogućnosti, ali i ograničenja (Neumann, Rauschenberger, 2023, 3). Nadalje, sve više će se povećavati potreba za identificiranjem, odnosno prepoznavanjem plagijarizma, zbog čega je potrebno koristiti ne samo alate za provjeru plagijarizma, već i alate za otkrivanje umjetne inteligencije, kao što su TensorFlow, PyTorch i mnogi drugi. Ukoliko za to ne postoji mogućnost, moguće je studenta usmeno ispitati i provjeriti vjerodostojnost napisanog.

Profesori također trebaju biti transparentni kod korištenja ChatGPT-a kako studenti ne bi stekli pogrešnu sliku o ChatGPT-u kao nedozvoljenom alatu.

Kako bi se ChatGPT koristio na ispravan način u obrazovanju, potrebno je implementirati ga u kurikulum, a to se može jedino poznavajući njegove prednosti, tj. mogućnosti, ali i ograničenja (Atlas, 2023, 106). Ukoliko se studentima dozvoli korištenje računala i umjetne inteligencije, oni će naučiti odgovorno ih koristiti na učinkovit način kao pomoć u učenju i drugim svakodnevnim situacijama. Međutim, za uspješnu integraciju u kurikulum, ključna je i spremnost profesora na korištenje novih digitalnih tehnologija, pa tako i ChatGPT-a. Prvo je potrebno identificirati nedostatak znanja profesora o ovakvim sustavima i tehnologijama kako bi se uopće mogla razumjeti njegova spremnost i namjera u poučavanju pomoću umjetne inteligencije. Na to utječu različiti faktori, a samo neki od njih su anksioznost prema umjetnoj inteligenciji, relevantnost umjetne inteligencije, stav i samopouzdanje, i sl. (Ayanwale, Sanusi, Adelana, Aruleba, Oyelere, 2022, 9). Sve je to potrebno razumjeti ukoliko se želi uključiti umjetnu inteligenciju pa tako i ChatGPT u obrazovanje i odgoj. Ipak, integracija u kurikulum je dugotrajan proces koji zahtijeva dubinske promjene i provjere učinka koje određena promjena donosi (Neumann, Rauschenberger, 2023, 4), pa zato ne možemo govoriti o takvoj integraciji u bližoj budućnosti.

Autor Atlas navodi kako je studente potrebno poticati i na dodatno istraživanje značajki ChatGPT-a:

*„Nadalje, važno je poticati studente da nastave istraživati upotrebu ChatGPT-a u vlastitim projektima, istraživanjima ili industriji. To će im pomoći da ostanu u toku s najnovijim trendovima i pripremiti ih za buduće karijere u srodnim područjima“* (Atlas, 2023, 106).

Gledano iz aspekta studenata učiteljskih fakulteta, ChatGPT može pomoći ne samo u studiranju i istraživanjima, već i za pripremu nastavnog materijala. Može ga se koristiti kao pomoć pri planiranju tjeka nastavnog sata, osmišljavanju različitih aktivnosti te za dobivanje novih ideja i načina kako obraditi određeni sadržaj za učenike određene dobi (Skrabut, 2023, 28). Osim toga, ChatGPT se može koristiti i kao alat za pomoć pri određivanju kriterija, ispravljanju i ocjenjivanju ispita/radova. Može pomoći i u pripremi, odnosno prilagodbi različitih stručnih tekstova ili materijala za učenike određene dobi. Mnogo je mogućnosti primjene ChatGPT-a i kod izrade različitih testova, interaktivnih kvizova, poučnih igara, i sl. (Skrabut, 2023, 68).

Autorica McKnight navodi kako studenti u današnje vrijeme moraju biti spremni na sve promjene u svijetu tehnologije i na promjene u načinu pisanja (McKnight, 2022). Mnoga zanimanja suvremenog svijeta već uvelike koriste umjetnu inteligenciju kao pomoć pri obavljanju zadataka, pa tako i kod pisanja. Problem nastaje kada na primjer umjetna inteligencija nije navedena kao pomoć, već studenti predaju rad umjetne inteligencije pod svojim imenom. Kako bi se to izbjeglo, studenti mogu koristiti ChatGPT za istraživanje zadane teme, uspoređivanje različitih izvora i tekstova ili pak kao primjer na koji način se može pisati o nekoj temi.

Iz svega prethodno navedenog, može se zaključiti kako značajke ChatGPT-a mogu pomoći u istraživanju zbog uštede vremena i smanjenja napora pri traženju informacija, ali i u razvijanju studentskih vještina i znanja koja će im koristiti kasnije u životu. Ipak, važno je pritom ne zaboraviti na etičko korištenje ovakvih modela te provjeru svih dobivenih informacija kako ne bi došlo do potencijalnog rizika.

#### ***4.3. Potencijalne opasnosti primjene ChatGPT-a u obrazovanju – etički aspekt***

Kao što je prethodno već navedeno, ChatGPT ima mnoge prednosti i karakteristike koje mogu pozitivno doprinijeti obrazovanju i studiranju. S druge strane, postoje i potencijalne opasnosti primjene ChatGPT-a.

Prije svega, postavlja se pitanje etičnosti korištenja samog ChatGPT-a u obrazovanju bilo kojeg stupnja. Naime, prisutan je nedostatak transparentnosti – odakle su dobiveni podaci i jesu li oni uopće vjerodostojni i relevantni. Već je poznato da ChatGPT radi na principu algoritama koji nerijetko znaju i pogriješiti i dati netočan odgovor na pitanje. Na taj način, ChatGPT lako može zavarati ljude, pa tako i učenike, i navesti ih na krivu percepciju o određenoj temi (Adiguzel i sur., 2023, 6). Osim toga, kao što je već ranije rečeno, ChatGPT dobiva podatke iz mnogih izvora te generira rečenice koje su napisane toliko prirodno da je često teško razaznati je li ih napisao čovjek ili sustav, čak iako se koristi alat za otkrivanje plagijarizma. To predstavlja poseban izazov za sve učitelje i nastavnike, zbog čega je ChatGPT već zabranjen u nekim obrazovnim ustanovama (Rahman, Watanobe, 2023, 14).

Nadalje, veliki problem za učenike je manjak privatnosti. Ovakav način korištenja umjetne inteligencije često prikuplja različite privatne podatke o onome koji pretražuje, a kako se radi o

učenicima, koji su većinski maloljetni, to bi moglo predstavljati problem za njih, ali i za roditelje i školski sustav zbog manjka sigurnosti privatnih podataka (Zhai, 2022, 7).

Gledano iz aspekta angažmana, odnosno subjekata koji koriste ChatGPT u obrazovanju, postoje dva kuta gledanja. Prvi je učenik čiji se interes na početku može povećati zbog korištenja umjetne inteligencije, ali s druge strane, njegov angažman će se potencijalno smanjiti jer će on trebati manje promišljati. Ukoliko učenik koristi ChatGPT, treba ga koristiti samo kao pomoć, a ne kao alat koji može zadatak izvršiti umjesto njega. Rahman i Watanobe navode:

*„Velika ovisnost o alatima generativne umjetne inteligencije poput ChatGPT-a može negativno utjecati na obrazovanje i istraživanje. Tome je tako zato što jednostavnost dobivanja odgovora, strategija rješavanja problema i generiranja znanstvenih tekstova može ograničiti kritičko razmišljanje i vještinu rješavanja problema“* (Rahman, Watanobe, 2023, 13).

Dakle, ukoliko se ChatGPT integrira u obrazovanje, ovdje treba biti oprezan kako ne bi došlo do manjka angažmana samih učenika/studenata i kako ChatGPT ne bi postao zamjena za ljudski mozak, sposobnosti i vještine. Također, ovo područje može se gledati i iz perspektive učitelja. Za početak, ChatGPT i umjetna inteligencija općenito nikada ne bi smjeli zamijeniti ljudsku interakciju. Neki učenici bolje funkcioniraju dok slušaju učitelja ili jednostavno ne mogu biti toliko uspješni ukoliko sami moraju nešto naučiti uz pomoć različitih alata, pa tako i ChatGPT-a. Nadalje, neki učitelji ne žele ili nemaju dovoljno sposobnosti integrirati korištenje ChatGPT-a u nastavi ili su pak zabrinuti za potencijalni učinak umjetne inteligencije na učenike i nastavni proces (Zhai, 2023, 7). Moguće rješenje ovog problema bilo bi obučavanje učitelja i profesora na korištenje novih tehnologija pa tako i umjetne inteligencije, odnosno ChatGPT-a s fokusom na uključivanje istog u obrazovanje, tj. nastavni proces. Naravno, kako bi integracija umjetne inteligencije u nastavni proces bila moguća, potrebno je osigurati sve uvjete rada koji će omogućiti nesmetano korištenje umjetne inteligencije ne za zamjenu, već za obogaćivanje samog nastavnog procesa (Zhai, 2022, 7).

Ukoliko učenici ili studenti odluče koristiti ChatGPT, važno je biti svjestan svih prednosti, ali i nedostatka korištenja takvog sustava. Jedna od opasnosti je preveliko oslanjanje na sustav jer može doći do negativne korelacije s originalnošću rada, kreativnosti studenta, smanjenju sposobnosti rješavanja problema i ostalih komponenti o kojima se još uvijek nedovoljno govori u sklopu teme umjetne inteligencije (Rahman, Watanobe, 2023, 13).

Na internetskoj stranici [www.skole.hr](http://www.skole.hr) autorica Pavlović-Šijanović navodi:

*„Na pitanje 'Je li dozvoljeno koristiti ChatGPT u obrazovanju i u radu sa učenicima?' sam chatbot odgovorio je: „...Nema univerzalnog odgovora na pitanje je li dozvoljeno koristiti ChatGPT u obrazovanju i radu sa učenicima. To ovisi o politikama i pravilima određene obrazovne ustanove ili države. Neki obrazovni sustavi i škole mogu imati zakonska ograničenja ili smjernice o tome kako se ChatGPT i slični računalni programi mogu koristiti u obrazovanju. U svakom slučaju, važno je da nastavnici budu svjesni da ChatGPT nije sposoban razumjeti kontekst ili namjere pojedinaca, a odgovore ChatGPT-a treba shvatiti kao pomoć, a ne kao završnu riječ. Nastavnici bi trebali biti uključeni u proces učenja i pružati podršku učenicima u radu s ChatGPT-om, te biti dostupni za odgovore na pitanja i pružanje dodatnih objašnjenja. Također je važno da nastavnici prate napredak učenika i da im pruže povratne informacije o njihovom radu....““ (Pavlović-Šijanović, 2023).*

Dakle, iz svega navedenog vidi se jasna potreba da se učitelji i nastavnici informiraju o mogućnostima primjene ChatGPT-a te da budu spremni na izazove koje donosi suvremeni svijet.

#### **4.4. Implementacija ChatGPT-a u obrazovanje**

S obzirom na to da postoje mnoge mogućnosti primjene ChatGPT-a u samom obrazovanju, bilo da se radi o nastavnom procesu ili samostalnom učenju, neminovno je da će se sustav u nekom obliku u bližoj budućnosti implementirati u obrazovno okruženje. Ipak, s obzirom na to da postoje mnogi izazovi i opasnosti pri korištenju ChatGPT-a, može se zaključiti da će se, osim već navedenih, prilikom implementacije pojaviti i novi problemi. Stoga je sustav prvo potrebno uvrstiti u postojeći kurikulum i razmotriti na koje načine se on može i smije koristiti u nastavnom procesu.

Prije svega, važno je educirati učitelje, nastavnike i profesore o mogućnostima i izazovima korištenja ChatGPT-a te ih naučiti kako pravilno koristiti sustav da steknu dovoljno kompetencija predavati o umjetnoj inteligenciji i koristiti njene mogućnosti u nastavi (Ayanwale, Sanusi, Adelana, Aruleba, Oyelere, 2022, 9). Također, jedan od problema je nedostatak istraživanja o spremnosti učitelja, nastavnika i profesora da aktivno i ispravno koriste umjetnu inteligenciju u nastavnom procesu.

Zatim, važno je s učenicima raspraviti o svim mogućnostima, ali i opasnostima koje korištenje ChatGPT-a donosi. Potrebno je naglasiti kako ChatGPT nije alat koji će nešto napraviti umjesto njih, već da ga mogu koristiti samo kao pomoć u određenoj količini. Transparentnost i jasnoća su ovdje najvažniji jer ako školstvo ignorira porast trendova korištenja ChatGPT-a, vrlo vjerojatno je da će učenici potajice koristiti sustav na nedopustiv način, a to neće donijeti pozitivne promjene ni u školstvo, a ni kod učenika u aspektu kreativnosti, originalnosti ili razvoja kritičkog mišljenja.

Najvažnije od svega, ukoliko dođe do implementacije ChatGPT-a u obrazovanje jest da pravila, odnosno dopuštenja i zabrane budu jasno postavljene. Granice se moraju poznavati i poštivati, jer u suprotnom može doći do kontraefekta i gubitka obrazovnog integriteta (Halaweh, 2023, 5).



## 5. BUDUĆNOST ChatGPT-a

Na temelju trenutnih trendova vidljiv je rast u dostupnosti i općenito uporabi umjetne inteligencije u odnosu na prošle godine. Samim time, može se zaključiti kako će umjetna inteligencija narednih godina sigurno biti još više unaprijeđena, ali i još više dostupna korisnicima u nekim drugim oblicima. Valerjev je još 2006. godine naveo četiri glavna smjera razvoja u idućem desetljeću, a to su umjetna inteligencija kao opći svakodnevni proizvod koji izvodi „manje inteligentne zadatke“, umjetna inteligencija u obrazovanju, zatim umjetna inteligencija kao filter informacija i razvoj ekspertnih sustava (Valerjev, 2006, 119). Već sada se vidi da je ChatGPT obuhvatio neke zadatke koje je Valerjev spominjao. Iako ChatGPT trenutno ima mnoga ograničenja, njegovim unaprjeđivanjem sigurno će se promijeniti način na koji ljudi komuniciraju s tehnologijom. Prema Aljanabiju, jedna od najobecavajućih prilika ChatGPT-a je integracija s drugim sustavima umjetne inteligencije koja bi omogućila napredak u robotici, u mnogim područjima života i rada (Aljanabi, 2023). Nadalje, zanimljiva je i sposobnost ChatGPT-a da kontinuiranim korištenjem prepoznaje i personalizira iskustvo pojedinca, zbog čega sustav može napredovati i davati bolje odgovore na temelju prepoznavanja jezika, tona i stila korisnika (Aljanabi, 2023). Upravo ta funkcija je potencijal za korištenje u korisničkoj službi ili u obrazovanju kao pomoć u učenju. Nastavno na temu učenja, jedna od mogućnosti je i uključivanje cjeloživotnog učenja u ChatGPT sustav:

*„Nadalje, cjeloživotno učenje omogućuje jezičnom modelu da se razvija u stvarnom vremenu, što rezultira personaliziranim i relevantnijim rezultatima. To je posebno korisno u slučaju ChatGPT-a, gdje korisničke interakcije neprestano evoluiraju, a ažurirane informacije su ključne. Dakle, uključivanje cjeloživotnog učenja u ChatGPT može dovesti do poboljšane izvedbe i točnijih rezultata, što će koristiti i istraživačima i korisnicima“ (Wu, He, Liu, Sun, Liu, Han, Tang, 2023, 1132).*

Takvo učenje riješilo bi trenutni problem nedostatka informacija nakon 2021. godine kada je trening, odnosno učenje ChatGPT-a završilo. Također, stalno nadopunjavanje znanja otvorilo bi mogućnosti integracije ChatGPT-a u mnoge grane znanosti i različitih struka, kao što su na primjer medicina, školstvo, ekonomija, inženjering, psihologija, i dr.

Korisničko iskustvo bi se poboljšalo kontinuiranim radom na transparentnosti informacija koje ChatGPT generira. Također, važno je razviti i još veću osjetljivost na razumijevanje prirodnog

jezika, što je već ranije spomenuto kod nedostataka i pogrešaka u radu ChatGPT-a. Takva poboljšanja omogućila bi korisniku bolji pristup i bolje iskustvo te samim time i veću vjerojatnost korištenja dobivenih podataka, naravno, uz dodatnu provjeru informacija (Wu i sur., 2023, 1132).

U svom djelu *Povijest i perspektiva razvoja umjetne inteligencije u istraživanju uma*, Valerjev je naveo:

*„Zasad se može pretpostaviti kako će se kretati razvoj AI u bliskoj budućnosti, međutim nitko još ne može pouzdano reći gdje su krajnji dosezi ove tehnologije i kakve će sve implikacije ona imati na shvaćanje čovjeka i na funkcioniranje društva“* (Valerjev, 2016, 121).

Sagledano iz svih aspekata prednosti i nedostataka sustava, teško je reći kako će se ChatGPT dalje razvijati i u kojem smjeru. Ipak, gledano iz trenutnog stanja i trenda, može se zaključiti kako će sve više ljudi početi koristiti ChatGPT u poslovne ili privatne svrhe. Dakle, nije pitanje hoće li se društvo prilagoditi ovom sustavu, već kako će se prilagoditi.

Trenutno stanje korištenja ChatGPT-a u obrazovanju otvara mnoga vrata za dodatna istraživanja i dodatne funkcije, kao što je na primjer poboljšanje korisničkog iskustva za korisnike s posebnim potrebama, pogotovo učenike i studente (Tajik, Tajik, 2023, 8). Također, potrebno je dodatno istražiti koje su mogućnosti ChatGPT-a u vidu neposrednog funkcioniranja u razrednom okruženju i tijekom same nastave, ali i tijekom samostalnog učenja (Tajik, Tajik, 2023, 8). Osim za učitelje i učenike/studente, ChatGPT bi mogao dobro koristiti i administratorima obrazovnih ustanova i ostalim službenicima škole ili fakulteta pa je, osim za učitelje i učenike, važno istražiti i ovo područje rada ChatGPT-a (Tajik, Tajik, 2023, 8).

Na području korištenja ChatGPT-a u obrazovanju se nameće još mnogo pravnih i etičkih pitanja, no teško je pretpostaviti o kojima će točno društvo morati razmišljati u sve bližoj budućnosti.

## **6. METODOLOGIJA**

### **6.1. Cilj istraživanja**

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati stavove i mišljenja studenata Učiteljskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu svih 5 godina studija o korištenju ChatGPT-a tijekom učenja i studiranja. Ispitana je učestalost korištenja ChatGPT-a i funkcije ChatGPT-a koje studenti najviše koriste. Na temelju toga ispitani su stavovi o tome koliko je ChatGPT koristan za učenje i studiranje.

### **6.2. Hipoteze**

Sukladno cilju istraživanja postavljene su hipoteze:

**H1:** Više od polovice studenata koristi ChatGPT sustav tijekom učenja i studiranja.

**H2:** Više od polovice studenata smatra kako korištenje ChatGPT sustava može poboljšati njihovo iskustvo učenja i studiranja.

**H3:** Više od polovice studenata koristi ChatGPT sustav tijekom učenja i studiranja nekoliko puta tjedno.

**H4:** Više od polovice studenata imalo je pozitivno iskustvo pri korištenju ChatGPT sustava tijekom učenja i studiranja.

**H5:** Više od polovice studenata smatra kako ChatGPT sustav može zamijeniti ljudsku komponentu u fakultetskom obrazovanju.

**H6:** Više od polovice studenata smatra kako je korištenjem ChatGPT sustava narušen integritet radova po pitanju plagiranja, akademskog varanja na ispitima/zadacima i kršenja etičkih normi sveučilišnog studija.

### **6.3. Instrument istraživanja**

Za potrebe ovog istraživanja korišten je anketni upitnik koji se sastojao od sveukupno 23 pitanja. Prva 3 pitanja odnosila su se na sociodemografske podatke ispitanika (rod, dob, godina studija), nakon čega je slijedilo 6 pitanja kojima su se ispitala iskustva i izazovi ispitanika u korištenju tehnologije tijekom učenja i studiranja, stupnju njihove preopterećenosti obvezama

studijskog života te poznaju li i koriste ChatGPT sustav u učenju i studiranju. Prema odgovoru ispitanika, anketni upitnik se sastojao od dva dijela:

- (1) U prvoj kategoriji od 9 pitanja ispitivali su se stavovi i mišljenja studenata koji su koristili ChatGPT tijekom učenja i studiranja. Pitanjima su se prikupile informacije o učestalosti korištenja sustava i za koju svrhu, njegove korisnosti i utjecaju na iskustva ispitanika tijekom učenja i studiranja, glavnim razlozima korištenja sustava, vrstama kolegija i/ili aktivnostima u kojima se sustav koristi, mogućim potencijalima zamjene sustava s predavanjima/konzultacijama tijekom učenja/drugih oblika interakcije s profesorom/icom, narušavanju integriteta radova po pitanju plagiranja, akademskog varanja na ispitima/zadacima i kršenja etičkih normi sveučilišnog studija te mogućnostima i opasnostima korištenja sustava.
- (2) U drugoj kategoriji od 5 pitanja ispitivali su se stavovi i mišljenja studenata koji nisu koristili ChatGPT tijekom učenja i studiranja. Pitanja su sadržavala upite o mogućim primjenama sustava u svrhe studiranja, korisnosti sustava po pitanju poboljšanja iskustva ispitanika tijekom učenja i studiranja te potencijalnim opasnostima/ograničenjima sustava.

Anketni upitnik je sadržavao pitanja u formi Lickertove skale (5 stupnjeva), otvorenog tipa, potvrdnog oblika i višestrukog izbora.

#### **6.4. Postupak istraživanja**

Istraživanje je provedeno tijekom lipnja 2023. godine *online* putem uz pomoć *Google forms* platforme. Na samom početku anketnog upitnika (prilog 1) opisani su svrha i cilj istraživanja te detaljne upute za njegovo rješavanje. Ispitanici su istraživanju pristupili anonimno i dobrovoljno, što je također bilo napomenuto u početnoj uputi. Za ispunjavanje upitnika bilo je potrebno otprilike 10 minuta.

Obrada i analiza podataka napravljena je pomoću računalnog programa MS Office Excel.

## 6.5. Sudionici

U istraživanju je sudjelovalo 93 studenata Učiteljskog fakulteta u Zagrebu svih studijskih godina i odsjeka (Zagreb, Čakovec i Petrinja). Od 93 ispitanika, njih 89 (95,7%) je ženskog, a 4 (4,3%) muškog roda.

Od ukupnog broj ispitanika (N=93), dobna skupina kreće se od 19 do 38 godina (tablica 1).

**Tablica 1. Ispitanici prema dobnoj skupini**

<b>Dob</b>	<b>N</b>	<b>Postotak (%)</b>
19-22	58	62,4
23-26	31	33,3
27-38	4	4,3

Najveći broj ispitanika (41,9%) nalazi se na drugoj godini studija, a najmanji (2,2%) na četvrtoj godini studija (tablica 2).

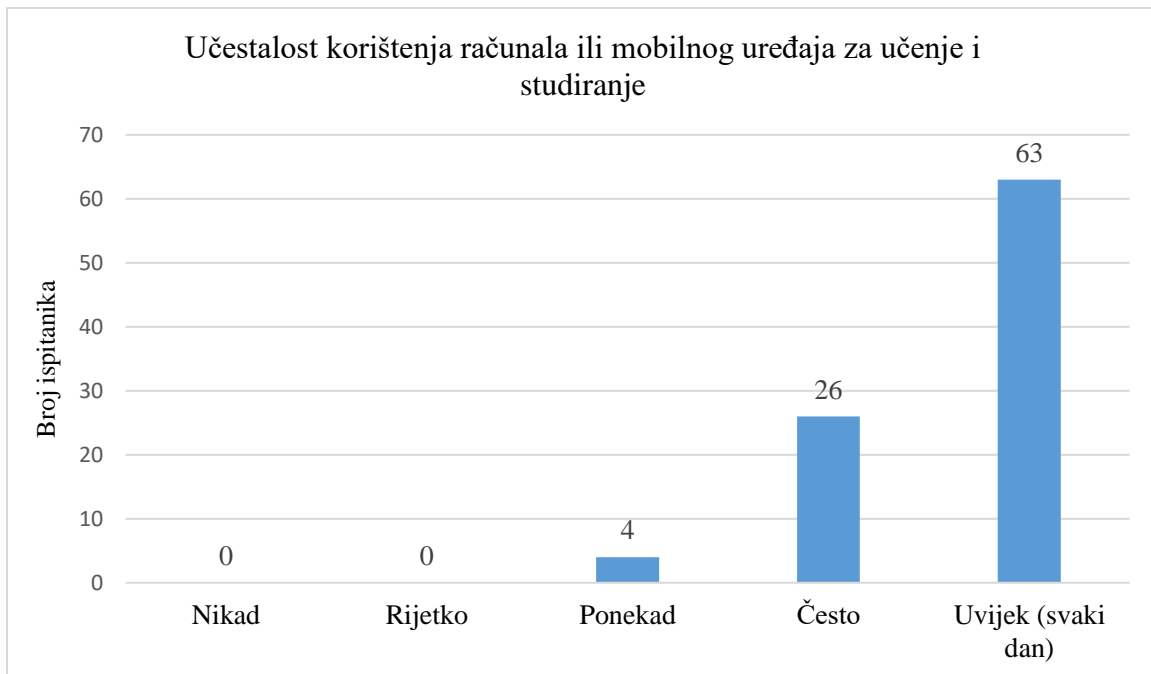
**Tablica 2. Raspored ispitanika prema studijskoj godini**

<b>Godina studija</b>	<b>N</b>	<b>Postotak (%)</b>
1	11	11,8
2	39	41,9
3	12	12,9
4	2	2,2
5	29	31,2

## 6.6. Rezultati i rasprava

Od ukupnog broja ispitanika (N=93), njih 63 (67,7%) potvrdilo je kako svakodnevno koristi tehnologiju u učenju i studiranju, 26 (28%) ih koristi često, a 4 (4,3%) ponekad.

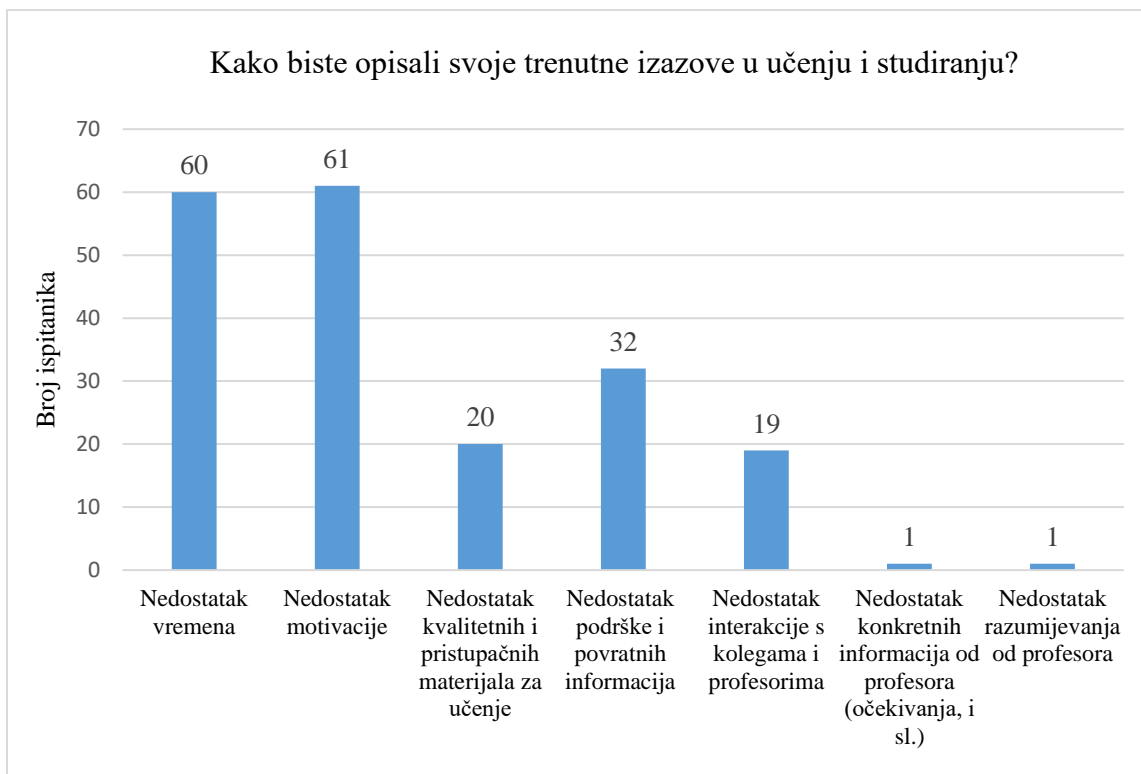
Podatci su prikazani na grafikonu 1.



**Grafikon 1. Učestalost korištenja tehnologije u učenju i studiranju ispitanika**

Po pitanju izazova s kojima se studenti najviše susreću tijekom studiranja, ponuđeni su odgovori: *nedostatak motivacije, nedostatak vremena, nedostatak kvalitetnih i pristupačnih materijala za učenje, nedostatak podrške i povratnih informacija, nedostatak interakcije s kolegama i profesorima* te je dana opcija „ostalo“ ukoliko postoje dodatne poteškoće koje ne ulaze u okvire ponuđenih odgovora. Pitanje je bilo u formi višestrukog izbora, pri čemu je 60 (64,5%) ispitanika odabralo *nedostatak vremena*, a njih 61 (65,6%) *nedostatak motivacije*, kao glavne izazove. *Nedostatak kvalitetnih i pristupačnih materijala za učenje* 20 (21,5%) ispitanika smatra kao jednim od izazova; *nedostatak podrške i povratnih informacija* potvrdilo je 32 (34,4%) ispitanika, a njih 19 (20,4%) tvrdi kako im *nedostatak interakcije s kolegama i profesorima* predstavlja poteškoću tijekom studiranja. Pod dodatnim odgovorima („ostalo“) svega 1 (1,1%) ispitanik tvrdi kako *nedostatak konkretnih informacija od profesora (očekivanja i sl.)* predstavlja izazov u studiranju. Također, *nedostatak razumijevanja od profesora* čini izazov za 1 (1,1%) ispitanika.

Odgovori ispitanika prikazani su na grafikonu 2.

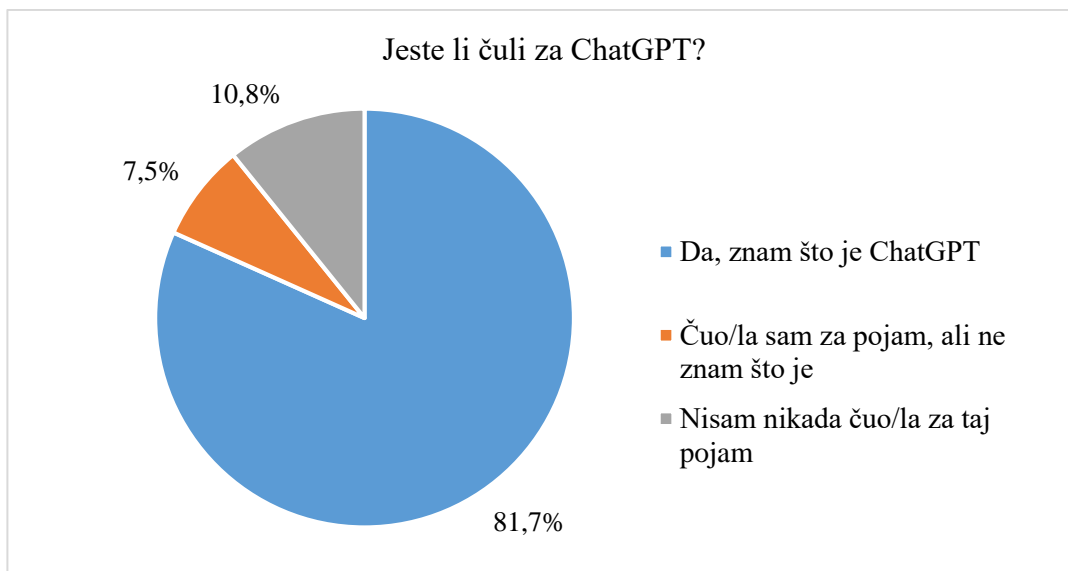


**Grafikon 2. Izazovi ispitanika u učenju i studiranju**

Ispitana je i razina opterećenosti obvezama studenata vezanim za učenje i studiranje. Rezultati pokazuju da je 21 (22,6%) ispitanik uvijek (svaki dan) opterećen obvezama, njih 40 (43%) često, 28 (30,1%) povremeno, a tek 3 (3,2%) rijetko i svega 1 ispitanik (1,1%) nikad.

Od ukupnog broja ispitanika (N=93), njih 76 (81,7%) je upoznato s pojmom ChatGPT, njih 7 (7,5%) je čulo za ChatGPT, ali ne zna što je, a 10 (10,8%) ispitanika nikada nije čulo za taj pojam.

Podatci su prikazani na grafikonu 3.



**Grafikon 3. Poznavanje pojma „ChatGPT“**

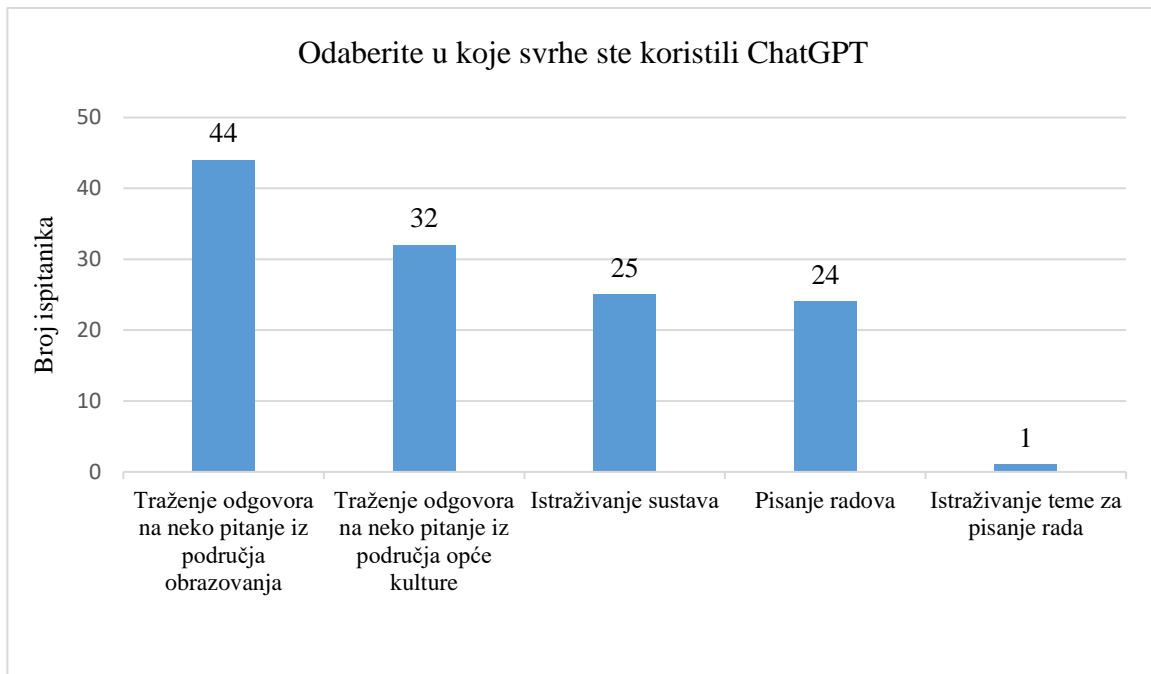
Na pitanje: *Jeste li ikada koristili ChatGPT u učenju i studiranju*, njih 50 (53,8%) je odgovorilo potvrdno, a 43 (46,2%) ispitanika nikada nije koristilo sustav u navedene svrhe.

Nakon ovog pitanja anketni upitnik se raščlanio na dvije grane: (1) ukoliko su na pitanje o korištenju ChatGPT-a tijekom učenja i studiranja odgovorili potvrdno, ispitanici su bili pitani o načinu korištenja ChatGPT-a; (2) ukoliko su na prethodno pitanje odgovorili „Ne“, ispitanicima je bio ponuđen kratki opis ChatGPT-a i za što se sve može koristiti te su nakon pročitano­g teksta prosuđivali bi li na temelju dotadašnjih saznanja o ChatGPT-u koristili isti u učenju i studiranju.

### **6.6.1. Prvi dio anketnog upitnika**

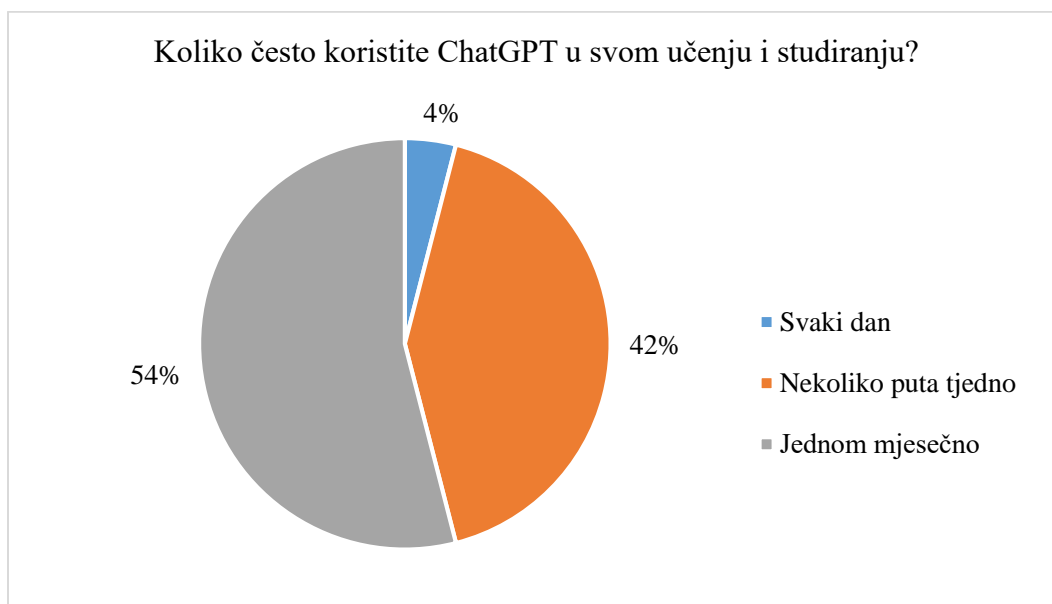
Od ukupnog broja ispitanika (N=50) koji su koristili ChatGPT, u pitanju višestrukog izbora, njih 44 (88%) je koristilo sustav za *traženje odgovora na pitanja iz područja obrazovanja*, a 32 (64%) ispitanika je koristilo sustav za *traženje odgovora na pitanja iz područja opće kulture*. Za *pisanje radova* ChatGPT je koristilo 24 (48%) ispitanika; za *istraživanje sustava* 25 (50%) ispitanika, a za *istraživanje teme za pisanje rada* svega 1 (2%) ispitanik. Podatci su prikazani na grafikonu 4.





**Grafikon 4. Svrha korištenja ChatGPT-a**

Od ukupnog broja ispitanika (N=50) koji su koristili ChatGPT, njih 2 (4%) koristi sustav svaki dan, njih 21 (42%) nekoliko puta tjedna, a 27 (54%) ispitanika koristi sustav jednom mjesečno. Podatci su prikazani na grafikonu 5.



**Grafikon 5. Učestalost korištenja ChatGPT-a kod ispitanika**

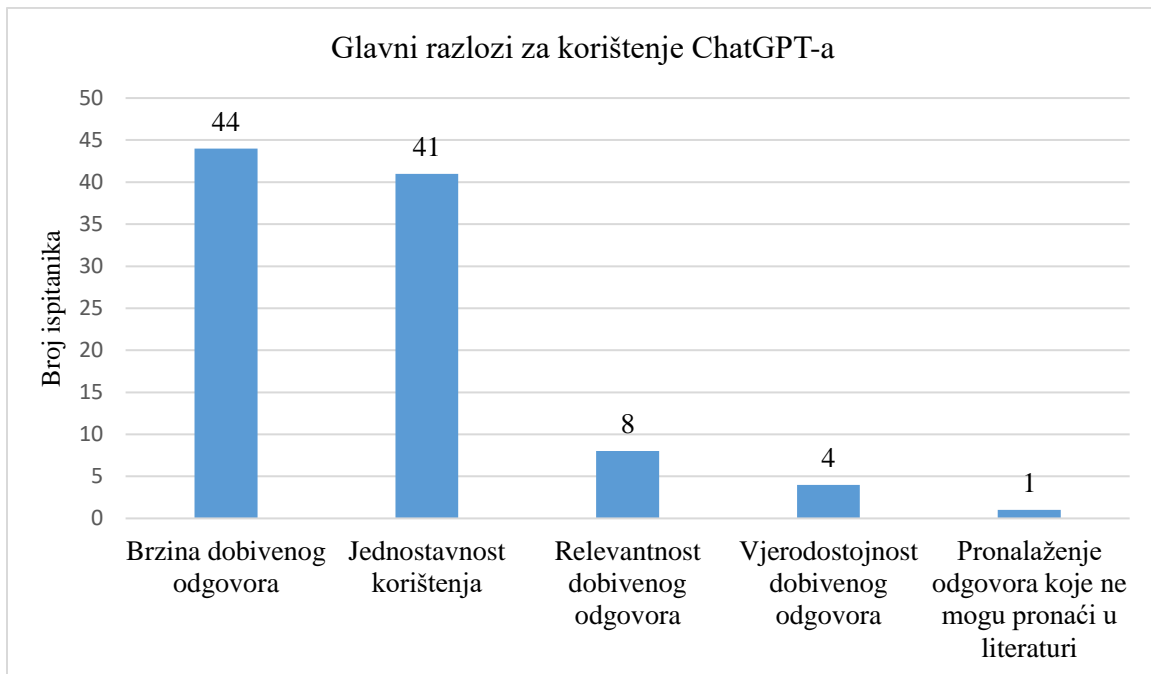
Gledano iz tog aspekta, 25 (50%) ispitanika smatra kako bi im ChatGPT bio koristan u poboljšanju iskustva u učenju i studiranju u vidu uštede vremena, bolje motivacije za rad, i sl., dok 23 (46%) ispitanika nije sigurno, a svega 2 (4%) ispitanika ne vidi korisnost ChatGPT u svrhu poboljšanja svog iskustva.

Ispitanici koji su odgovorili potvrdno na prethodno pitanje pretežito navode kako im ChatGPT pomaže u uštedi vremena pri pisanju radova i pretraživanju literature. Kao jednu od bitnijih funkcija istaknuli su kako je korisno što ChatGPT može sažeti više izvora literature u najbitnije komponente te se zbog toga ne troši vrijeme na iščitavanje različitih izvora i izvlačenje određenih činjenica, već ChatGPT to napravi umjesto njih. Osim toga, ističu i brzinu obrade upita i generiranja odgovora, što također doprinosi brzini i jednostavnosti pisanja radova. Upravo zbog tih razloga čak je 31 (62%) ispitanika, od ukupnog broja (N=50) koji su koristili ChatGPT, izjavilo da im je sustav poboljšao iskustvo učenja i studiranja. Samo 1 (2%) ispitanik tvrdi kako je imao negativno iskustvo pri korištenju ChatGPT-a, a njih 18 (36%) nema nikakav stav o tome.

S druge strane, određeni dio ispitanika tvrdi kako ChatGPT još uvijek nije dovoljno relevantan i vjerodostojan. Iako se može koristiti kao pomoć, tvrde da ne može stajati sam za sebe i da je potrebno još dodatno istražiti dobivene odgovore te samim time i nije velika pomoć.

Za glavne razloge korištenja ChatGPT-a, u pitanju višestrukog izbora, od ukupnog broja ispitanika (N=50) koji su koristili ChatGPT, njih 44 (88%) navodi kako ChatGPT koristi zbog *brzine dobivenog odgovora*, 41 (82%) zbog *jednostavnosti korištenja*, 8 (16%) zbog *relevantnosti dobivenog odgovora*, 4 (8%) zbog *vjerodostojnosti dobivenog odgovora*, i 1 (2%) ispitanik zbog *pronalaženja odgovora koje ne mogu pronaći u literaturi*. Podatci su prikazani na grafikonu 6.

Iz navedenih odgovora jasno je vidljivo kako studenti ne uzimaju generirane odgovore ChatGPT-a kao vjerodostojne te ako ga i koriste, dodatno provjeravaju u relevantnoj literaturi jesu li ti podatci točni i vjerodostojni ili nisu, kao što je spomenuto već ranije u radu.



**Grafikon 6. Glavni razlozi korištenja ChatGPT-a kod ispitanika**

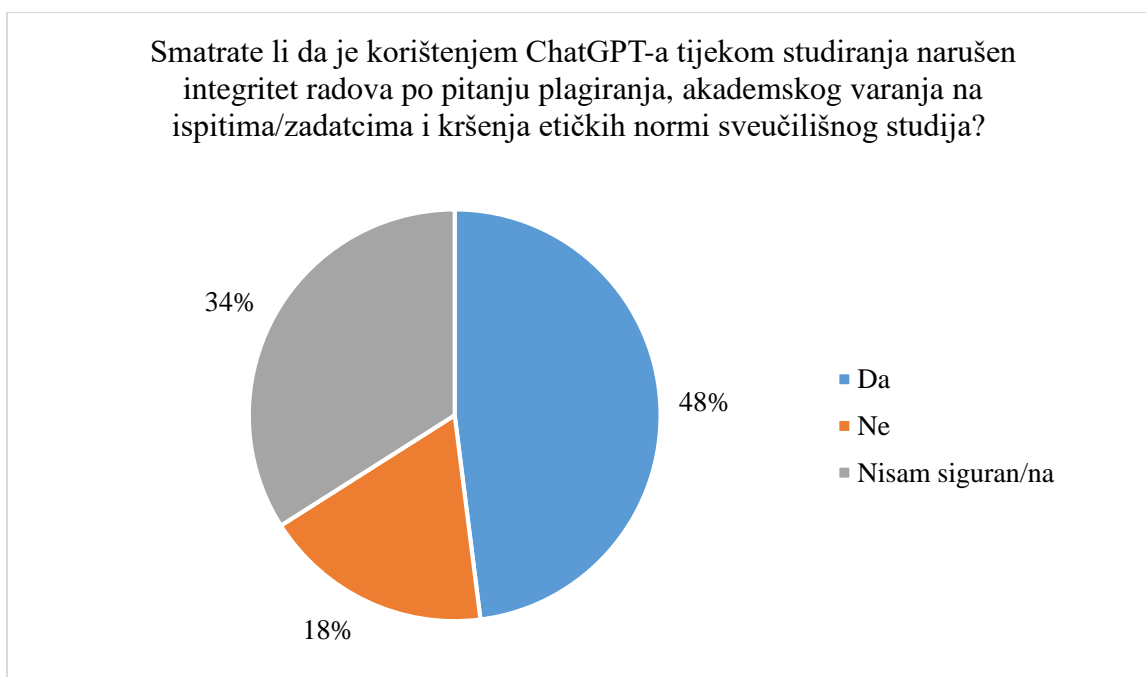
Uzimajući u obzir prethodno navedene razloge korištenja, ispitanici su iznijeli svoje ideje u kojim aktivnostima i na kojim studijskim kolegijima bi mogli koristiti ChatGPT. Najčešće spominjani prijedlog bio je korištenje ChatGPT-a u svim metodikama tijekom planiranja nastavnog sata, kako bi ChatGPT pružio nove ideje za nastavne aktivnosti. Osim toga, često se spominjao i kolegij *Inkluzivna pedagogija* u kojem bi studenti mogli pronaći više informacija o određenim poteškoćama kod djece te primijeniti sposobnost ChatGPT-a za određene prilagodbe materijala za takve učenike. Također, navodi se korištenje ChatGPT-a u većini kolegija kao pomoć pri pisanju seminarskih radova i raznih zadataka, uz napomene da ga se koristi odgovorno, tj. etički ispravno uz provjeru u obaveznoj i relevantnoj literaturi. Nadalje, spominje se pretraživanje i sažimanje opširne literature u svim kolegijima, ali i prevođenje literature u jezičnim kolegijima Učiteljskog fakulteta.

Unatoč svim prednostima koje su studenti naveli i označili kao korisnima, od ukupnog broja ispitanika (N=50) koji su koristili ChatGPT, čak 46 (92%) ispitanika smatra da ChatGPT ni u kojem slučaju ne bi mogao zamijeniti interakciju s profesorom/icom ili bilo koji oblik predavanja, konzultacija, i sl. u fizičkom ili *online* obliku. Kao glavni razlog takvog mišljenja navodi se relevantnost, odnosno nedostatak vjerodostojnosti kod ChatGPT-a te umanjivanje kontakta i učenja

uživo, tj. zamjena žive riječi profesora/ice. Velika većina povratnih informacija na ovom pitanju navodi kako ChatGPT može biti pomoć, ali nikako ne može zamijeniti iskustvo učenja, odnosno predavanje profesora/ice zbog nedostatka izgovorene riječi, ljudske interakcije i komunikacije. Također, navodi se kako profesor/ica puno bolje može razumjeti potrebe i nejasnoće koje studenti imaju nego što to može neki sustav poput ChatGPT-a.

Gledano iz etičkog aspekta, ispitanici su ispitani smatraju li da je korištenjem ChatGPT-a narušen akademski integritet u vidu plagiranja, varanja na ispitima, i sl. Od ukupnog broja ispitanika (N=50) koji su koristili ChatGPT, njih 24 (48%) je odgovorilo potvrdno, njih 17 (34%), nije sigurno, a 9 (18%) ispitanika smatra da se korištenjem sustava ne narušava integritet radova.

Podatci su prikazani na grafikonu 7.



**Grafikon 7. Narušenost akademskog integriteta zbog ChatGPT-a**

Razlozi potvrdnog odgovora na ovo pitanje su mnogi. Ispitanici vjeruju, odnosno pretpostavljaju da mnogi studenti neodgovorno koriste ChatGPT za dobivanje gotovih seminarskih radova ili zadataka koje moraju izvršiti. Također, spominje se zloupotrebljavanje mogućnosti ChatGPT-a i oslanjanje na njega kao na glavnu literaturu, što još uvijek nije dozvoljeno niti

relevantno zbog velike mogućnosti pogreške. Osim toga, u odgovorima se često spominje i varanje na ispitima što iz jasnih razloga ne bi smjelo biti dopušteno. Ispitanici pretežito smatraju da ChatGPT narušava originalnost rada, ali i cilj samog rada jer je svrha svakog zadatka nešto naučiti, a ako student uzme već napisani rad, on iz toga ništa ne može naučiti. Određeni dio ispitanika koji smatra kako korištenje ChatGPT-a ne narušava integritet navodi da je tome tako zato što ChatGPT uzima podatke iz internetskih izvora koje bi studenti koristili sa ili bez ChatGPT-a. Također, neki smatraju kako je ChatGPT suvremeni alat kojeg je dobro iskoristiti ako može olakšati neku obavezu pa samim time ni ne razmišljaju o narušavanju akademskog integriteta.

Na temelju svih odgovora koje su dali ispitanici (N=50) koji su već koristili ChatGPT, njih 40 (80%) navodi kako je prisutno više mogućnosti, nego opasnosti pri korištenju ChatGPT-a tijekom učenja i studiranja. Razlozi takvim odgovorima su razni. Kao najčešći razlog navodi se lakše snalaženje po literaturi, ušteda vremena, brzina dobivanja odgovora na različita pitanja i novih ideja za nastavne aktivnosti, zatim lakoća pristupa informacijama iz različitih izvora te sažimanje i pronalazak relevantne literature. S druge strane, 10 (20%) ispitanika koji su naveli da postoji više opasnosti smatraju da je tome tako jer studenti sve manje razmišljaju „vlastitom glavom“ i dopuštaju da ChatGPT sve napravi umjesto njih, čime se smanjuje originalnost radova, ali i sama kreativnost studenata. Nadalje, spominje se i etičko pitanje, odnosno kršenje akademskih normi, plagiranje i varanje na ispitu koje postaje sve lakše uz pomoć ChatGPT-a. Zaključno, neki studenti su istaknuli kako količina mogućnosti ili opasnosti korištenja ovog sustava ovisi isključivo o studentima. To bi značilo da je student sam odgovoran za korištenje istoga – ukoliko želi plagirati rad, učinit će to sa ili bez ChatGPT-a, a ako ne želi kršiti akademske norme, koristit će ChatGPT na etički ispravan način, samo kao npr. dodatnu pomoć uz relevantnu, odnosno dopuštenu literaturu.

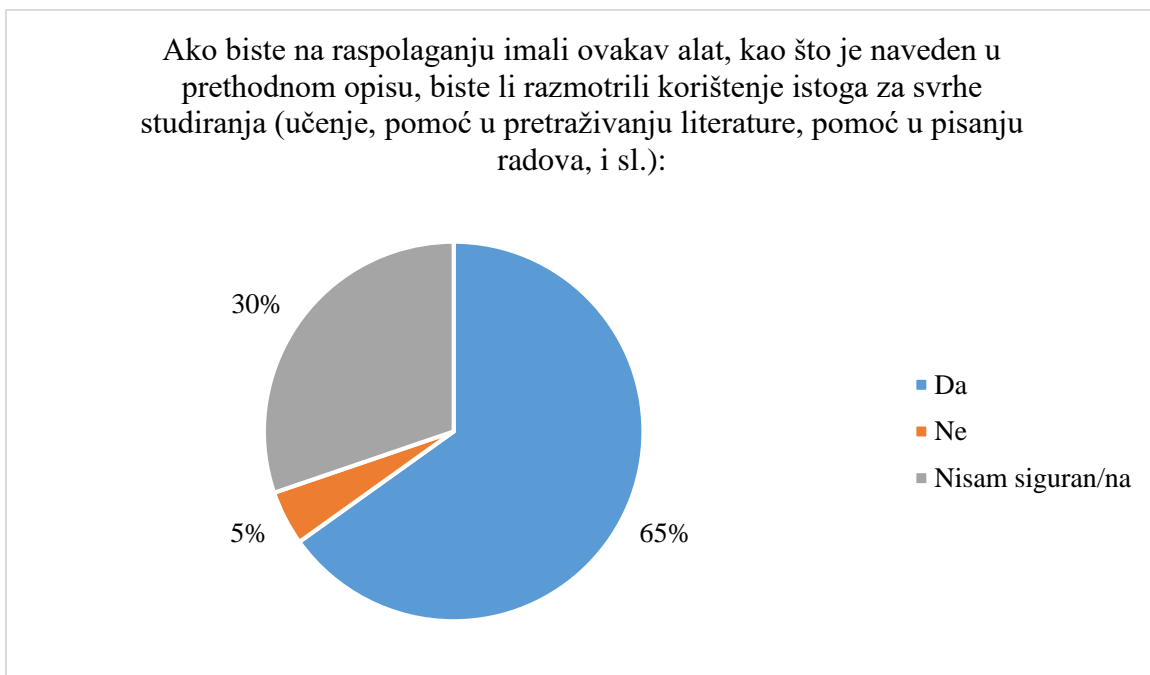
### **6.6.2. Drugi dio anketnog upitnika**

Ispitanici koji nisu koristili ChatGPT tijekom učenja i studiranja (N=43), dobili su kratki opis ChatGPT sustava i načina njegova funkcioniranja:

*„ChatGPT je sustav umjetne inteligencije (chatbot) koji funkcionira pomoću skupa algoritama, što mu omogućuje da prepozna dobiveni upit korisnika te na temelju velike količine podataka generira odgovore prirodnim jezikom unutar konteksta upita kojeg je dobio. Besplatan je za korištenje i dostupan javnosti, a odgovore može oblikovati na različite načine,*

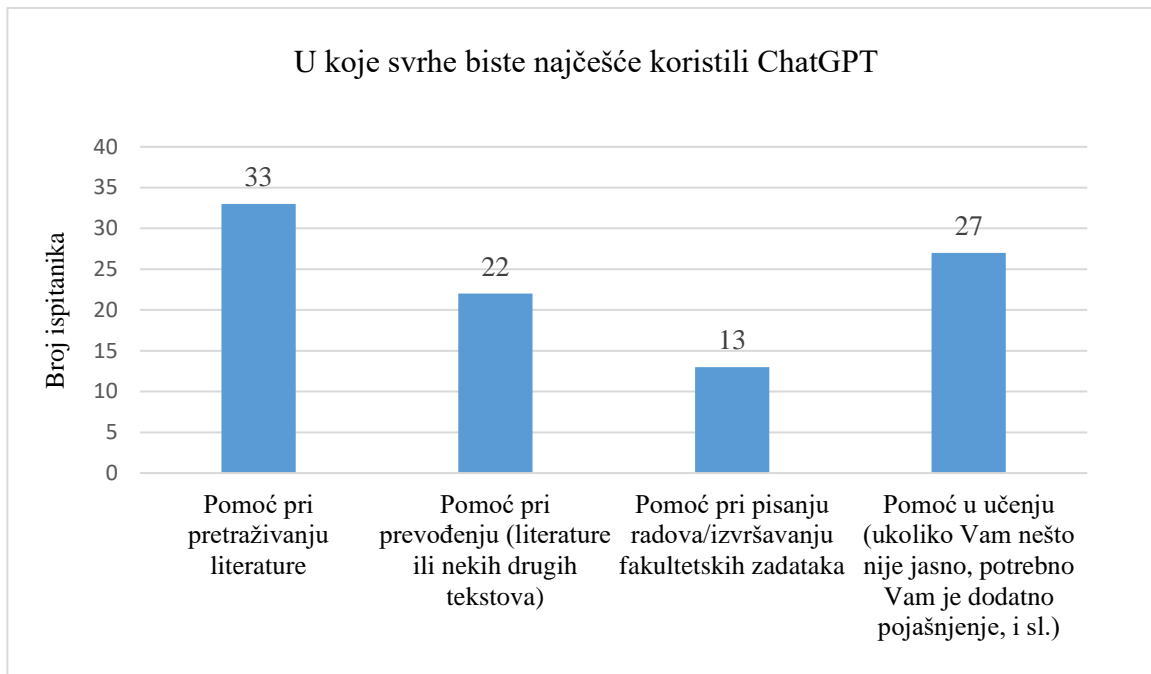
ovisno o dobivenom upitu (organizirano u tekst, natuknice, oblikovano u određenom stilu, tj. tonu, i sl.). ChatGPT može pronaći različite informacije, literaturu, napraviti i sažetak dugačkog teksta, čak i uz neke uvjete, pisati razne tekstove, prevoditi jezike, stvarati različite kreativne sadržaje, a sve to u samo nekoliko sekundi. Sustav još uvijek ima neke pogriješke u radu, no uz stalna poboljšanja, on postupno ispravlja svoje greške.“

U prvom pitanju, od ukupnog broja ispitanika (N=43) koji nisu koristili ChatGPT, njih 28 (65,1%) smatra da bi koristilo ChatGPT u svrhe studiranja, njih 13 (30,2%) nije sigurno, a svega 2 (4,7%) ispitanika ne bi koristilo sustav. Podatci su prikazani na grafikonu 8.



**Grafikon 8. Pretpostavka korištenja ChatGPT-a**

Od ispitanika koji su na prethodno pitanje odgovorili potvrdno, u pitanju višestrukog izbora, njih 33 (76,7%) bi koristilo ChatGPT kao *pomoć pri pretraživanju literature*, 27 (62,8%) kao *pomoć u učenju (ukoliko Vam nešto nije jasno, potrebno Vam je dodatno pojašnjenje, i sl.)*, 22 (51,2%) kao *pomoć pri prevođenju (literature ili nekih drugih tekstova)*, a 13 (30,2%) kao *pomoć pri pisanju radova/izvršavanju fakultetskih zadataka*. Podatci su prikazani na grafikonu 9.

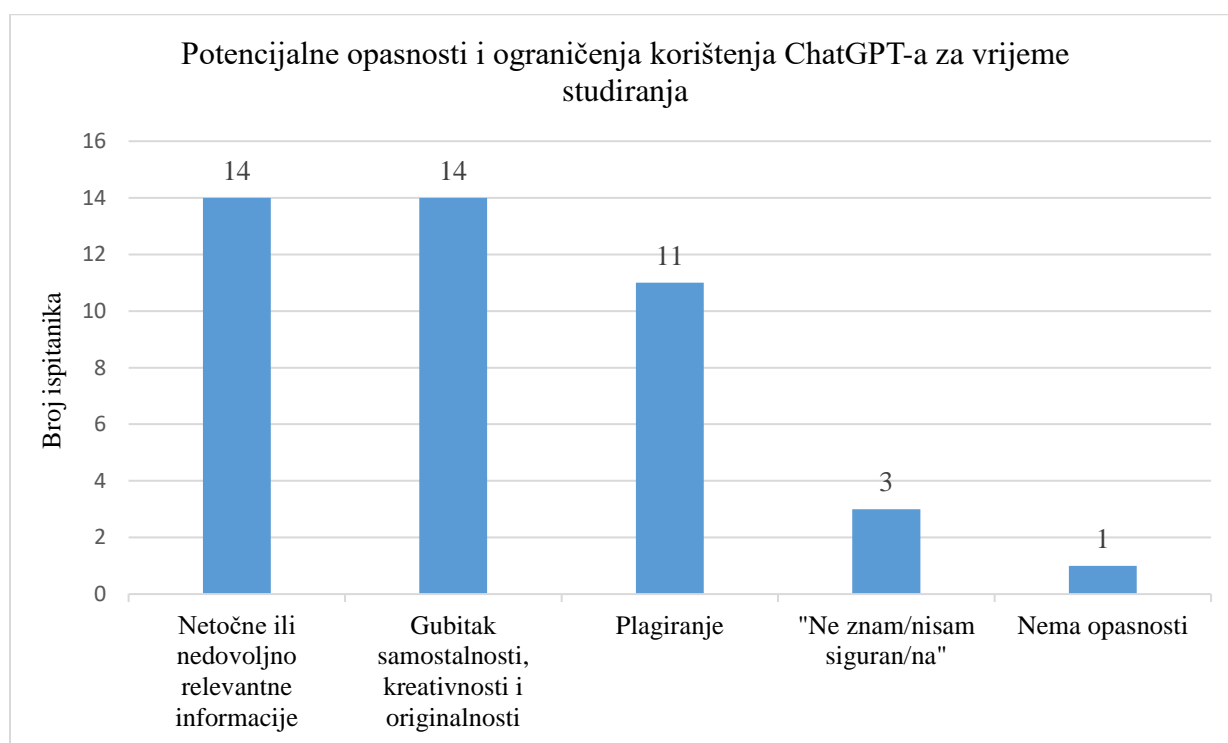


**Grafikon 9. Svrha korištenja ChatGPT-a**

Također, od ukupnog broja ispitanika (N=43), njih 16 (37,2%) smatra da bi korištenje ChatGPT-a poboljšalo iskustvo u učenju i studiranju, a 25 (58,1%) ispitanika nije bilo sigurno, što je zapravo bilo i za pretpostaviti jer je teško procijeniti nešto samo na temelju jednog opisa. Dva (4,7%) ispitanika nije vidjelo korisnost ChatGPT-a po tom pitanju.

Značajan dio ispitanika je svoj odgovor obrazložio tako što bi im ChatGPT olakšao i ubrzao pronalazak i sažimanje ili prevođenje literature, no ipak podatci nisu uvijek točni ili relevantni pa se zato ne bi mogli osloniti samo na ChatGPT. Konkretno aktivnosti koje su ispitanici naveli kao pretpostavku gdje bi im ChatGPT bio od koristi su pomoć pri pisanju eseja i seminarskih radova, planiranje aktivnosti za sve kolegije koji obuhvaćaju metodike nastavnih predmeta, ali i za kasniji rad s učenicima nižih razreda. Nadalje, neki smatraju da bi im ChatGPT bio koristan za programiranje te kao pomoć kod upoznavanja novih softvera i programa unutar određenih informatičkih kolegija. Također, većina odgovora obuhvaća i pretraživanje i prevođenje literature, kao i kod ispitanika koji su koristili ChatGPT upravo za te aktivnosti. Osim toga, ispitanici su istaknuli kako smatraju da bi im ovaj sustav mogao pomoći kod upoznavanja novih pojmova ili čak kao pomoć pri razumijevanju jako kompleksnih pojava u smislu da bi ChatGPT mogao pojednostaviti objašnjenje određenog pojma ili pojave.

Unatoč svim navedenim funkcijama, odnosno pretpostavkama kako bi ChatGPT mogao biti koristan, u posljednjem su pitanju ispitanici istaknuli mnoge nedostatke za koje smatraju da bi mogli biti opasni za studente (grafikon 10). Pri tome se najviše misli na netočne ili nedovoljno relevantne informacije, ali i na gubitak samostalnosti i razvoja vlastitih ideja. Dovodi se u pitanje i kreativnost koju je posebno važno razvijati u učiteljskoj struci, a pojavom i korištenjem ChatGPT-a, ona također može biti narušena ili pak ugrožena ako se sustav koristi na pogrešan način. Također, ispitanici su spomenuli i pojavu plagiranja, koja je uvijek bila prisutna, no pojavom ChatGPT-a je postalo puno lakše uzeti gotov tekst i predati ga kao vlastiti rad. To se naravno veže i uz temu izbjegavanja samostalnog izvršavanja fakultetskih obveza i gubitka radnih navika tijekom studiranja i učenja, što nikako ne može doprinijeti razvoju znanja i vještina koje studenti steknu tijekom petogodišnjeg studiranja na Učiteljskom fakultetu.



**Grafikon 10. Potencijalne opasnosti i ograničenja korištenja ChatGPT-a za vrijeme studiranja**

Mnogo je komponenti koje treba uzeti u obzir kada se promatraju mogućnosti primjene ChatGPT-a u studiranju. Važno je pri korištenju razmišljati o etičkom aspektu i paziti da se ne



naruši akademski integritet ili ne dođe do plagiranja. Rezultati istraživanja pokazuju da ChatGPT svakako može biti od pomoći tijekom studiranja u vidu uštede vremena pri pretraživanju i prevođenju literature ili pak pomoć pri pisanju radova. Ipak, vrlo je tanka granica između pomoći pri pisanju i pisanja samog rada. Ovdje treba obratiti pažnju na samostalnost napisanog rada i na potencijalni gubitak kreativnosti i originalnosti rada. U svakom slučaju, potrebno je dodatno se educirati kao student o mogućnostima, ali i nedostacima i opasnostima korištenja ovakvog sustava u učenju i studiranju.

Hipotezom **H1** pretpostavljeno je da više od polovice studenata koristi ChatGPT sustav tijekom učenja i studiranja. S obzirom na to da je 50 (53,8%) studenata odgovorilo potvrdno na korištenje ChatGPT u navedene svrhe, hipoteza je **prihvaćena**.

Hipoteza **H2** kojom je pretpostavljeno da više od polovice studenata smatra kako korištenje ChatGPT sustava može poboljšati njihovo iskustvo učenja i studiranja, je **odbačena**, jer 25 (50%) studenata smatra da je takvo poboljšanje moguće.

Hipoteza **H3** kojom je pretpostavljeno da više od polovice studenata koristi ChatGPT sustav tijekom učenja i studiranja nekoliko puta tjedno, je **odbačena**, jer 27 (54%) studenata koristi ChatGPT samo jednom mjesečno.

Hipoteza **H4** kojom je pretpostavljeno da je više od polovice studenata imalo pozitivno iskustvo pri korištenju ChatGPT sustava tijekom učenja i studiranja, je **prihvaćena**, jer se 31 (62%) student izjasnio kako je zbog ChatGPT sustava imao ugodno iskustvo u učenju.

Hipoteza **H5** kojom je pretpostavljeno da više od polovice studenata smatra kako ChatGPT može zamijeniti ljudsku komponentu u fakultetskom obrazovanju, je **odbačena**, jer se 46 (92%) studenata izjasnilo protivno toj mogućnosti.

Hipoteza **H6** kojom je pretpostavljeno da više od polovice studenata smatra kako je korištenjem ChatGPT sustava narušen integritet radova po pitanju plagiranja, akademskog varanja na ispitima/zadacima i kršenja etičkih normi sveučilišnog studija, je **odbačena**, jer je 24 (48%) studenata odgovorilo da se slaže s navedenom tvrdnjom.

## 7. ZAKLJUČAK

U vremenu kada digitalizacija i razvoj umjetne inteligencije pronalazi mnoge primjene u različitim aspektima društva, otkriven je i potencijal primjene umjetne inteligencije, točnije jezičnog modela ChatGPT-a, u fakultetskom obrazovanju. Razumijevanje upita korisnika i generiranje odgovora na upit prirodnim jezikom otvorilo je mnoge mogućnosti učenicima/studentima, ali i učiteljima/nastavnicima/profesorima za korištenje ChatGPT-a.

Cilj istraživanja ovog rada bio je ispitati stavove i mišljenja studenata Učiteljskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu o korištenju sustava umjetne inteligencije, ChatGPT-a tijekom učenja i studiranja. Studenti koji su već koristili ChatGPT u te svrhe istaknuli su prednosti sustava, kao što su ušteda vremena pri pronalasku, prevođenju i sažimanju literature, a tvrde da im je ChatGPT dobro služio i kao pomoć u pisanju radova, osmišljavanju aktivnosti za nastavne sate i obavljanju zadataka repetitivnoga tipa. Unatoč mnogim navedenim prednostima, studenti su istaknuli važnost dodatne provjere svih dobivenih informacija jer tvrde da ChatGPT još uvijek nerijetko daje netočne ili nedovoljno relevantne odgovore pa se ne oslanjaju samo na sustav, već sve dodatno provjeravaju u literaturi. S druge strane, studenti koji nisu upoznati s ChatGPT sustavom i nikada ga nisu koristili, dobili su kratak opis mogućnosti i izazova koje korištenje sustava donosi te su na temelju dotadašnjih saznanja donosili pretpostavke bi li koristili takav sustav u učenju i studiranju ili ne. Većina studenata smatra da bi koristila sustav, no za razliku od iskusnih korisnika, oni su istaknuli više nedostataka ChatGPT-a i opasnosti koje donosi korištenje istoga. Naime, studenti tvrde da bi koristili ChatGPT kao pomoć u pisanju radova i pretraživanju literature, no ističu kako ne vjeruju da ChatGPT može davati dovoljno točne informacije za pisanje radova te opasnost da se previše oslanjaju na sustav, a premalo na svoje ideje i sposobnosti.

Kada se govori o korištenju ChatGPT-a u studiranju, važno je razjasniti i etičko pitanje te pitanje očuvanja akademskog integriteta. Naime, studenti su većinskim dijelom odgovorili kako smatraju da se pojavom i korištenjem ChatGPT-a počeo narušavati akademski integritet. Kao najčešći razlog navedeno je plagiranje, odnosno kopiranje gotovih tekstova s ChatGPT-a, a potpisivanje tog rada kao vlastitog. Studenti smatraju da je plagiranje bilo prisutno i prije pojave umjetne inteligencije i ChatGPT-a, no da je sada puno jednostavnije i brže plagirati, nego što je to bilo ranije. Osim toga, navodi se i gubitak kreativnosti uslijed prevelikog oslanjanja na umjetnu inteligenciju te manjak originalnosti radova koji potječu od samog ChatGPT-a, što nikako ne može

utjecati pozitivno na razvoj znanja, sposobnosti i vještina koje student treba razviti tijekom fakultetskog obrazovanja. Ipak, određeni dio studenata je istaknuo kako postoji više mogućnosti primjene ChatGPT-a u učenju i studiranju nego opasnosti i izazova te da taj sustav može biti vrlo koristan za sve studente ukoliko ga se koristi na ispravan način. Važno je definirati i točno odrediti granice korištenja te pri korištenju ChatGPT-a biti transparentan kako ne bi došlo do plagiranja ili varanja.

Nalazimo se u vremenu kada se različite tehnologije sve brže i brže razvijaju i neminovno je da će se društvo u bližoj budućnosti prilagoditi tim novim tehnologijama. Uslijed trendova, zasigurno će se i ChatGPT uskoro implementirati u odgojno-obrazovni sustav, no pitanje je kako i u kojoj mjeri. Integracija sustava u školstvo zahtijeva brojne promjene i pravila koja treba donijeti odgovorno, a otvaraju se i mnoga nova pitanja zbog čega je važno dodatno istraživati mogućnosti i nedostatke, odnosno izazove koje donosi korištenje ovog sve poznatijeg jezičnog modela.

## LITERATURA

1. Adiguzel, T., Kaya, M. H., Cansu, F. K. (2023). Revolutionizing education with AI: Exploring the transformative potential of ChatGPT. *Contemporary Educational Technology*, 15(3). (Preuzeto 30.4.2023. s <https://doi.org>)
2. Aljanabi, M. (2023). ChatGpt: Future Directions and Open possibilities. *Iraqi Journal for Computer Science and Mathematics*, 16–17. Aliraqia University, Baghdad. (Preuzeto 12.4.2023. s <https://mesopotamian.press/journals/CyberSecurity>)
3. Aljanabi, M., Ghazi, M., Hussein Ali, A., Abas Abed, S. (2023). ChatGpt: Open Possibilities. *Iraqi Journal for Computer Science and Mathematics*, 4(1), 62–64. Aliraqia University, Baghdad. (Preuzeto 11.4.2023. s <http://journal.esj.edu.iq>)
4. Atlas, S. (2023). ChatGPT for Higher Education and Professional Development: A Guide to Conversational AI. University of Rhode Island. (Preuzeto 5.5.2023. s <https://digitalcommons.uri.edu>)
5. Ayanwale, M. A., Sanusi, I. T., Adelana, O. P., Aruleba, K. D., Oyelere, S. S. (2022). Teachers' readiness and intention to teach artificial intelligence in schools. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3(2022). Elsevier. (Preuzeto 27.3.2023. s <https://doi.org/>)
6. Borji, A. (2023). A Categorical Archive of ChatGPT Failures. Cornell University, New York. (Preuzeto 12.4.2023. s <https://arxiv.org>)
7. Chou, S.-Y. (2019). The fourth industrial revolution: Digital fusion with internet of things. *Journal of International Affairs*, 72(1), 107–120. (Preuzeto 21.3.2023. s <https://www.jstor.org/>)
8. Davis, E. (2023). Reasoning about the Physical World. (Preuzeto 25.6.2023. s <https://arxiv.org/>)
9. Domingos, P. (2015). The Master Algorithm: How the Quest for the Ultimate Learning Machine Will Remake Our World, 36-37. Basic Books, New York.
10. Halaveh, M. (2023). ChatGPT in education: Strategies for responsible implementation. *Contemporary Educational Technology*, 15(2). UAE. (Preuzeto 27.6.2023. s <https://doi.org/10.30935/cedtech/>)
11. Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, K., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., Stadler, M., Weller, J., Kuhn, J.,

- Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. ScienceDirect, Elsevier. 103(2023). *Technical University of Munich*, Njemačka. (Preuzeto 11.4.2023. s <https://www.sciencedirect.com>)
12. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, (2021). Autonomna vozila – natuknica. *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. (Pristupljeno 21. 4. 2023., <http://www.enciklopedija.hr>)
13. Leksikografski zavod Miroslav Krleža (2021). Umjetna inteligencija – natuknica. *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. (Pristupljeno 14. 4. 2023., <http://www.enciklopedija.hr>)
14. Lin, M. P.-C., Chang, D. (2020). Enhancing post-secondary writers' writing skills with a chatbot. *Journal of Educational Technology & Society*, 23(1), 78-92. (Preuzeto 30.4.2023. s <https://www.semanticscholar.org>)
15. Lund, B. D., Wang, T. (2023). Chatting about ChatGPT: How may AI and GPT impact academia and libraries? *Library Hi Tech News*. 40(3), 26-29. (Preuzeto 30.4.2023. s <https://www.researchgate.net>)
16. Malinka, K., Perešini, M., Firc, A., Hujňák, O., Januš, F. (2023). On the Educational Impact of ChatGPT: Is Artificial Intelligence Ready to Obtain a University Degree? *Brno University of Technology*, Češka. (Preuzeto 30.4.2023. s <https://arxiv.org>)
17. McKnight, L. (2022). Eight ways to engage with AI writers in higher education. *Times Higher education, Deakin University*, Australija. (Pristupljeno 7.6.2023. na <https://www.timeshighereducation.com/campus/eight-ways-engage-ai-writers-higher-education>)
18. Neumann, M., Rauschenberger, M., Schön, E.-M. (2023). “We Need To Talk About ChatGPT”: The Future of AI and Higher Education. University of Applied Sciences and Arts Hannover & University of Applied Sciences Emden/Leer. (Preuzeto 30.4.2023. s <https://www.researchgate.net>)
19. Open AI (2022). ChatGPT: Optimizing language models for dialogue. (Pristupljeno 27.3.2023 na <https://openai.com/blog/chatgpt/>.)
20. Pavlović-Šijanović, S. (2023). ChatGPT – nova (ne)prilika. *Portal škole.hr*. (Pristupljeno 27.6.2023. na <https://www.skole.hr/>)
21. Prister, V. (2019). Umjetna inteligencija. *Media, culture and public relations*, 10(1), 67-72. (Preuzeto 14.3.2023. s <https://doi.org>)

22. Rahman, M., Watanobe, Y. (2023). ChatGPT for Education and Research: Opportunities, Threats, and Strategies. 13(2023). *Dhaka University of Engineering & Technology i The University of Aizu*. (Preuzeto 14.5.2023. s <https://www.preprints.org>)
23. Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum, Švicarska.
24. Shahriar, S., Hayawi, K. (2023). Let's have a chat! A Conversation with ChatGPT: Technology, Applications, and Limitations. Canada, UAE. (Preuzeto 13.6.2023. s <https://doi.org/>)
25. Skrabut, S. (2023). 80 Ways to Use ChatGPT in the Classroom. Using AI to Enhance Teaching and Learning.
26. Šnajder, J., Čupić, M., Dalbelo Bašić, B. (2022). Uvod u umjetnu inteligenciju – predavanje. *Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu*. (Preuzeto 21.4.2023. s <https://www.fer.unizg.hr>)
27. Valerjev, P. (2006). Mozak i um – trajni izazov čovjeku. *Institut društvenih znanosti Ivo Pilar*. Zagreb.
28. Velarde, G. (2019). Artificial intelligence and its impact on the fourth industrial revolution: A review. *International Journal of Artificial Intelligence & Applications (IJAA)*, 10(6). Indija. (Preuzeto 25.4.2023. s <https://www.researchgate.net>)
29. Wang, L. (2019). From Intelligence Science to Intelligent Manufacturing. *Engineering*. 5(615-618), 615. (Preuzeto 21.4.2023. s [www.elsevier.com](http://www.elsevier.com))
30. Wolfram, S. (2023). Mogućnosti ChatGPT-a. (Preuzeto 17.6.2023. s <https://writings.stephenwolfram.com/>)
31. Wolfram, S. (2023). What Is ChatGPT Doing... and Why Does It Work?, *Stephen Wolfram Writings*. (Preuzeto 21.6.2023. s [writings.stephenwolfram.com](https://writings.stephenwolfram.com/)).
32. Wu, T., He, S., Liu, J., Sun, S., Liu, K., Tang, Y. (2023). A Brief Overview of ChatGPT: The History, Status Quo and Potential Future Development. *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica*, 10(5). SAD. (Preuzeto 26.6.2023. s <https://ieeexplore.ieee.org/>)
33. Xia, F., Yang, L.T., Wang, L., Vinel, A. (2012). Internet of Things. *International journal of communication systems*. 25(2012), 1101-1102. Wiley Online Library. (Preuzeto 20.3.2023. s <https://onlinelibrary.wiley.com/>)
34. Zhang, M., Li, J. (2021). A commentary of GPT-3 in MIT Technology Review 2021. *Fundamental Research* 1(6), 831-833. Kina (Preuzeto 21.3.2023. s <https://reader.elsevier.com>)

35. Zhuo, T. Y., Huang, Y., Chen, C., Xing, Z. (2023). Exploring AI Ethics of ChatGPT: A Diagnostic Analysis. Monash University, Australija. (Preuzeto 12.4.2023. s <https://arxiv.org>)

## PRILOG 1: ANKETNI UPITNIK KORIŠTEN U SVRHU ISTRAŽIVANJA

### ChatGPT u studiranju

Poštovani/a.

U nastavku se nalazi anketni upitnik koji se provodi u **svrhu pisanja diplomskog rada** na učiteljskom studiju na Učiteljskom fakultetu u Zagrebu pod mentorstvom prof. dr. sc. Marija Dumančića i sumentorstvom dr. sc. Nataše Rogulje. Anketni upitnik ispituje stavove i mišljenja o mogućnosti primjene ChatGPT-a tijekom studiranja na učiteljskom studiju.

U anketnom upitniku mogu sudjelovati studenti od 1. do 5. godine Učiteljskog fakulteta, neovisno o tome jesu li koristili ChatGPT ili ne. Za ispunjavanje upitnika potrebno je izdvojiti približno **10 minuta**.

Ispunjavanje anketnog upitnika je u potpunosti **anonimno** te će se podatci koristiti isključivo u svrhu istraživanja ovog diplomskog rada zbog čega Vas molim za iskrenost prilikom ispunjavanja. Ispunjavanje je također **dobrovoljno**, odnosno u bilo kojem trenutku možete prekinuti i nastaviti dalje ili pak odustati od ispunjavanja upitnika.

Ako imate bilo kakvih pitanja ili nejasnoća te ukoliko će Vas zanimati rezultati ovog istraživanja možete se javiti na e-mail [ana.zderic1999@gmail.com](mailto:ana.zderic1999@gmail.com).

Unaprijed hvala na Vašem doprinosu i izdvojenom vremenu za sudjelovanje!

Ana Žderić, studentica 5. godine Učiteljskog studija, Učiteljski fakultet u Zagrebu.

Odaberite rod: \*

- Muško
- Žensko
- Ne želim se izjasniti

Upišite broj godina (brojčano, npr. 22) \*

Tekst kratkog odgovora

Na kojoj ste trenutno studijskoj godini? \*

1. godina
2. godina
3. godina
4. godina
5. godina



Odjeljak 2 od 8

ChatGPT u studiranju



Opis (po izboru)

Odaberite rod: \*

- Muško
- Žensko
- Ne želim se izjasniti

Upišite broj godina (brojčano, npr. 22) \*

Tekst kratkog odgovora

Na kojoj ste trenutno studijskoj godini? \*

- 1. godina
- 2. godina
- 3. godina
- 4. godina
- 5. godina

Nakon odjeljka 2 Nastavi na sljedeći odjeljak

Odjeljak 3 od 8

Tehnologija u studiranju



U ovom odjeljku ispitat ćemo Vaše iskustvo o korištenju tehnologije za vrijeme studiranja.

Imate li iskustva u korištenju tehnologije u učenju i studiranju? \*

- |                        |                       |                       |                       |                       |                       |                    |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
|                        | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                    |
| Nemam nikakvo iskustvo | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Imam puno iskustva |

Koliko često koristite računalo ili mobilni uređaj za učenje i studiranje? \*

	1	2	3	4	5	
Nikada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Uvijek (svaki dan)

Kako biste opisali svoje trenutne izazove u učenju i studiranju? \*

- Nedostatak vremena
- Nedostatak motivacije
- Nedostatak kvalitetnih i pristupačnih materijala za učenje
- Nedostatak podrške i povratnih informacija
- Nedostatak interakcije s kolegama i profesorima
- Ostalo...

Koliko često se osjećate preopterećenim/om obvezama vezanim uz učenje i studiranje? \*

	1	2	3	4	5	
Nikada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Svaki dan

Jeste li čuli za ChatGPT? \*

- Da, znam što je ChatGPT.
- Čuo/la sam za pojam, ali ne znam što je.
- Nisam nikada čuo/la za taj pojam.

Jeste li ikada koristili ChatGPT u učenju i studiranju? \*

- Da
- Ne

Nakon odjeljka 3 Nastavi na sljedeći odjeljak ▼

Odjeljak 4 od 8

Odjeljak DA



U ovom odjeljku ispitat ćemo Vaše stavove o mogućnosti primjene ChatGPT-a u studiranju.

Odjeljak DA



U ovom odjeljku ispitat ćemo Vaše stavove o mogućnosti primjene ChatGPT-a u studiranju.

Odaberite u koje svrhe ste koristili ChatGPT: \*

- Istraživanje sustava
- Traženje odgovora na neko pitanje iz područja obrazovanja
- Traženje odgovora na neko pitanje iz područja opće kulture
- Pisanje radova
- Ostalo...

Smatrate li da bi ChatGPT mogao biti koristan u poboljšanju vašeg iskustva u učenju i studiranju u vidu uštede vremena, bolje motivacije za rad, i sl.? \*

- Ne
- Ne znam, nisam siguran/na
- Da

Ako je vaš odgovor na prethodno pitanje DA, obrazložite:

Tekst dugog odgovora

Koliko često koristite ChatGPT u svom učenju i studiranju: \*

- Svaki dan
- Nekoliko puta tjedno
- Jednom mjesečno

Kako ste se osjećali zbog korištenja tehnologije poput ChatGPT-a u svom učenju i studiranju? \*

- Ugodno, poboljšalo mi se iskustvo o učenju
- Neugodno, nije mi se poboljšalo iskustvo o učenju
- Nemam stav

Obrazložite prethodni odgovor: \*

Tekst dugog odgovora

Koji su vaši glavni razlozi za korištenje ChatGPT-a u učenju i studiranju? \*

- Jednostavnost korištenja
- Brzina dobivenog odgovora
- Relevantnost dobivenog odgovora
- Vjerodostojnost dobivenog odgovora
- Ostalo...

Za koje biste se kolegije ili aktivnosti najviše oslanjali na ChatGPT? Uz naziv kolegija navedite razloge, odnosno za koje točno aktivnosti unutar kolegija možete koristiti ChatGPT. \*

Tekst dugog odgovora

Smatrate li da bi ChatGPT mogao zamijeniti predavanje/konzultacije/druge oblike interakcije s profesorom/icom?

- Da
- Ne
- Nisam siguran/na.

Obrazložite prethodni odgovor: \*

Tekst dugog odgovora

Smatrate li da je korištenjem ChatGPT-a tijekom studiranja narušen integritet radova po pitanju plagiranja, akademskog varanja na ispitima/zadacima i kršenja etičkih normi sveučilišnog studija? \*

- Da
- Ne
- Nisam siguran/na.

Objasnite prethodni odgovor: \*

Tekst dugog odgovora

Smatrate li da kod korištenja ChatGPT-a tijekom studiranja postoji više mogućnosti (npr. ušteda vremena, povećana motivacija, brzina dobivanja relevantnih odgovora, i sl.) ili opasnosti (npr. kršenje etičkih normi, plagiranje, falsificiranje podataka, i sl.)? \*

Više je mogućnosti.

Više je opasnosti.

Objasnite prethodni odgovor:

Tekst dugog odgovora

#### Odjeljak 5 od 8

Što je ChatGPT:



ChatGPT je sustav umjetne inteligencije (chatbot) koji funkcionira pomoću skupa algoritama, što mu omogućuje da prepozna dobiveni upit korisnika te na temelju velike količine podataka generira odgovore prirodnim jezikom unutar konteksta upita kojeg je dobio. Besplatan je za korištenje i dostupan javnosti, a odgovore može oblikovati na različite načine, ovisno o dobivenom upitu (organizirano u tekst, natuknice, oblikovano u određenom stilu, tj. tonu, i sl.). ChatGPT može pronaći različite informacije, literaturu, napraviti i sažetak dugačkog teksta, čak i uz neke uvjete, pisati razne tekstove, prevoditi jezike, stvarati različite kreativne sadržaje, a sve to u samo nekoliko sekundi. Sustav još uvijek ima neke pogreške u radu, no uz stalna poboljšanja, on postupno ispravlja svoje greške.

U ovom odjeljku ispitat ćemo Vaše mišljenje o korištenju ChatGPT-a tijekom studiranja na temelju dosadašnjih spoznaja o ChatGPT-u.

Ako biste na raspolaganju imali ovakav alat, kao što je naveden u prethodnom opisu, biste li razmotrili korištenje istoga za svrhe studiranja (učenje, pomoć u pretraživanju literature, pomoć u pisanju radova, i sl.): \*

Da

Ne

Nisam siguran/na.

Ako ste na prethodno pitanje odgovorili s DA, u koje svrhe biste najčešće koristili ChatGPT? \*

- Pomoć pri pretraživanju literature
- Pomoć pri prevođenju (literature ili nekih drugih tekstova)
- Pomoć pri pisanju radova/izvršavanju fakultetskih zadataka
- Pomoć u učenju (ukoliko Vam nešto nije jasno, potrebno Vam je dodatno pojašnjenje, i sl.)
- Ostalo...

Smatrate li da bi ChatGPT mogao biti koristan u poboljšanju vašeg iskustva u učenju i studiranju u vidu uštede vremena, bolje motivacije za rad, i sl.?

- Da
- Ne
- Ne znam/nisam siguran/na

Ako je vaš odgovor na prethodno pitanje DA, obrazložite:

Tekst dugog odgovora

Imate li ideju za koje biste konkretne kolegije i zadatke unutar kolegija mogli koristiti ChatGPT kao pomoć? \*

Tekst dugog odgovora

Koje su, prema Vašem mišljenju, potencijalne opasnosti/ograničenja s kojima bi se studenti mogli susresti prilikom korištenja ChatGPT-a za vrijeme studiranja? \*

Tekst dugog odgovora

## POPIS SLIKA

Slika 1. Povijest i razvoj umjetne inteligencije krajem 20. i početkom 21. stoljeća (Wang, 2019).	3
Slika 2. Korisničko sučelje ChatGPT-a (OpenAI, 2023) .....	6
Slika 3. Mogućnosti ChatGPT-a (Wolfram, 2023) .....	7
Slika 4. ChatGPT u nerazumijevanju fizičke komponente svijeta (Borji, 2023, 3, prema Davis, 2023).....	11
Slika 5. Primjer informacije koju ChatGPT ne zna ispraviti (OpenAI, 2023) .....	12
Slika 6. Primjer aktivnosti za početno čitanje koju predlaže ChatGPT (OpenAI, 2023).....	14
Slika 7. Prijedlog ChatGPT-a za postupak učenja mitoze (OpenAI, 2023) .....	17
Slika 8. Pitanja za ponavljanje znanja o mitozu koje je napisao ChatGPT (OpenAI, 2023) .....	18
Slika 9. Prilagodba teksta za osobu s disleksijom (OpenAI, 2023) .....	19

## **POPIS TABLICA**

Tablica 1. Ispitanici prema dobnoj skupini .....	29
Tablica 2. Raspored ispitanika prema studijskoj godini .....	29



## **POPISA GRAFIKONA**

Grafikon 1. Učestalost korištenja tehnologije u učenju i studiranju ispitanika.....	30
Grafikon 2. Izazovi ispitanika u učenju i studiranju .....	31
Grafikon 3. Poznavanje pojma „ChatGPT“ .....	32
Grafikon 4. Svrha korištenja ChatGPT-a .....	33
Grafikon 5. Učestalost korištenja ChatGPT-a kod ispitanika .....	33
Grafikon 6. Glavni razlozi korištenja ChatGPT-a kod ispitanika .....	35
Grafikon 7. Narušenost akademskog integriteta zbog ChatGPT-a .....	36
Grafikon 8. Pretpostavka korištenja ChatGPT-a.....	38
Grafikon 9. Svrha korištenja ChatGPT-a .....	39
Grafikon 10. Potencijalne opasnosti i ograničenja korištenja ChatGPT-a za vrijeme studiranja ..	40

## Izjava o samostalnoj izradi rada

### IZJAVA

kojom izjavljujem da sam ja, Ana Žderić, samostalno izradila diplomski rad *Mogućnosti primjene chatgpt u studiranju*, pod vodstvom mentora izv. prof. dr. sc. Marija Dumančića i sumentora dr. sc. Nataše Rogulje, viši predavač. U radu sam primijenila metodologiju znanstveno – istraživačkog rada i koristila literaturu koja je navedena na kraju diplomskoga rada. Tuđe spoznaje, stavove, zaključke, teorije i zakonitosti koje sam izravno ili parafrazirajući navela u diplomskom radu na uobičajen, standardan način, citirala sam i povezala s bibliografskim jedinicama.

Ana Žderić

Potpis:

---