

# Utjecaj umjetne inteligencije na pisanje studentskih radova

---

Čorak, Lara

Master's thesis / Diplomski rad

2024

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:189:168926>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-18**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Teacher Education - FTERI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
UČITELJSKI FAKULTET U RIJECI

Lara Čorak

Utjecaj umjetne inteligencije na pisanje studentskih radova

DIPLOMSKI RAD

Rijeka, 2024.



SVEUČILIŠTE U RIJECI

UČITELJSKI FAKULTET U RIJECI

Diplomski sveučilišni studij Rani i predškolski odgoj i obrazovanje

Utjecaj umjetne inteligencije na pisanje studentskih radova

DIPLOMSKI RAD

Predmet: Organizacija i analiza podataka

Mentor: doc.dr.sc. Jasminka Mezak

Student: Lara Čorak

Matični broj: 0299013657

U Rijeci, srpanj, 2024.

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da sam diplomski rad izradila samostalno, uz preporuke i savjetovanje s mentorom. U izradi rada pridržavala sam se Uputa za izradu diplomskog rada i poštivala odredbe Etičkog kodeksa za studente/studentice Sveučilišta u Rijeci o akademskom poštenju.

Potpis studentice:

Čorak

## **ZAHVALA**

*Želim se zahvaliti svojoj mentorici doc. dr. sc. Jasminki Mezak na ukazanom povjerenju, strpljenju, pomoći i savjetima.*

*Hvala mojim dragim prijateljicama Jagodi, Heleni i Valentini koje su bile uz mene kroz cijelo studiranje.*

*Najveće hvala mami Tajni, tati Damiru, sestri Lorni i dečku Luki koji su bili moj oslonac tijekom studija. Hvala vam na ljubavi i podršci koju ste mi pružili.*

*Na kraju, zahvaljujem se svima koji su doprinijeli izradi ovog rada.*

*„Možeš ako misliš da možeš.“*

## **Sažetak**

Sustavi imaju umjetnu inteligenciju onda kada mogu obaviti zadatke za koje je inače potrebna inteligencija ljudi. Napredak tehnologije i velika dostupnost alat umjetne inteligencije olakšava pretraživanje informacija. Studenti imaju pristup izvorima koji im značajno mogu olakšati pretraživanje informacija i pisanje radova. Alati umjetne inteligencije mogu se koristiti za ispravak gramatike, generiranje teksta, prijevod teksta i objašnjavanje pojmova. Rad se sastoji od dva dijela. U prvom dijelu rada obrađen je pojam umjetne inteligencije, uključujući njezine pozitivne i negativne aspekte. Detaljno je opisan alat ChatGPT, njegovo korištenje, te razlike između tekstova koje generira umjetna inteligencija i onih koje piše čovjek. Uz to je prikazan i pregled dosadašnjih istraživanja na ovu temu. U drugom dijelu rada naglasak je na istraživanju provedenom sa studentima prve, druge, treće, četvrte i pete godine Učiteljskog fakulteta u Rijeci. Cilj istraživanja bio je istražiti, utvrditi te analizirati koliko su studenti upoznati s alatima umjetne inteligencije, u kojoj mjeri ih koriste i za što ih koriste. Ovo kvantitativno istraživanje provedeno je putem online ankete te je ukupno sudjelovalo 78 ispitanika (N=78). Rezultati su pokazali da studenti koriste alate umjetne inteligencije, ali nisu dovoljno upoznati s pravilima korištenja.

**Ključne riječi:** umjetna inteligencija, alati umjetne inteligencije, ChatGPT, studentski radovi, chatbot

## **Abstract**

Systems have artificial intelligence when they can perform tasks that typically require human intelligence. Advances in technology and the wide availability of artificial intelligence tools make information retrieval easier. Students have access to resources that can significantly facilitate information searching and paper writing. Artificial intelligence tools can be used for grammar correction, text generation, text translation, and explaining concepts. The paper consists of two parts. The first part explores the concept of artificial intelligence, including its positive and negative aspects. It provides a detailed description of the ChatGPT tool, its usage, and the differences between texts generated by artificial intelligence and those written by humans. Additionally, a review of previous research on this topic is presented. The second part of the paper focuses on a study conducted among first, second, third, fourth, and fifth-year students at the Faculty of Teacher Education in Rijeka. The aim of the study was to investigate, determine, and analyze how familiar students are with artificial intelligence tools, to what extent they use them, and for what purposes. This quantitative study was conducted through an online survey with a total of 78 participants (N=78). The results showed that students use artificial intelligence tools but are not sufficiently familiar with the rules of their usage.

**Keywords:** artificial intelligence, artificial intelligence tools, ChatGPT, student papers, chatbot



## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. UMJETNA INTELIGENCIJA.....	2
2.1. Vrste umjetne inteligencije.....	8
2.2. Umjetna inteligencija prema sposobnosti .....	9
2.3. Umjetna inteligencija prema funkcionalnosti .....	10
2.4. Pozitivni i negativni utjecaji umjetne inteligencije.....	10
3. UPORABA ChatGPT-a.....	15
4. KAKO PREPOZNATI RAD ČOVJEKA ILI ChatGPT-a .....	22
5. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA .....	26
5.1. Istraživanje 1 .....	26
5.2. Istraživanje 2 .....	27
5.3. Istraživanje 3 .....	28
5.4. Istraživanje 4 .....	31
5.5. Istraživanje 5 .....	32
6. ISTRAŽIVANJE: KAKO I KOLIKO STUDENTI UČITELJSKOG FAKULTETA KORISTE ALATE UMJETNE INTELIGENCIJE? .....	35
6.1. Cilj i hipoteze istraživanja.....	35
7. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA .....	36
7.1. Uzorak ispitanika .....	36
7.2. Mjerni instrument.....	36
7.3. Način prikupljanja i obrade podataka .....	36
8. REZULTATI ISTRAŽIVANJA .....	38
9. RASPRAVA.....	54
10. ZAKLJUČAK .....	61
11. LITERATURA .....	63
12. PRILOZI .....	67
Studentska anketa.....	67

## 1. UVOD

Tema ovog diplomskog rada je utjecaj umjetne inteligencije na pisanje studentskih radova. U radu su navedeni alati umjetne inteligencije koji su dostupni i koji se koriste. S današnjim brzim razvojem tehnologije, umjetna inteligencija (UI) postala je neizostavan dio svakodnevnog života. Posebno je utjecaj umjetne inteligencije vidljiv u obrazovanju. Studenti imaju slobodan pristup različitim alatima umjetne inteligencije te ih i mnogi od njih i koriste. Alati temeljeni na umjetnoj inteligenciji mogu studentima olakšati proces učenja, pružiti im smjernice za istraživanje, ispravljati greške i slično. Međutim, umjetna inteligencija se može koristiti i za generiranje teksta, odnosno gotovih studentskih radova. Zainteresiranost za ovu temu diplomskog rada proizašla je iz sve veće prisutnosti umjetne inteligencije u društvu. Ova je tema odabrana jer se željelo istražiti koji su sve alati umjetne inteligencije dostupni, za što ih se može upotrebljavati i na koji način umjetna inteligencija utječe na studente i njihovo obrazovanje.

U teorijskom dijelu diplomskog rada pojašnjen je pojam umjetne inteligencije, kategorije umjetne inteligencije, povijesno određenje i njezina podjela na sposobnosti i funkcionalnosti. Uz to pojašnjene su pozitivne i negativne strane UI. Naglasak je stavljen na alat ChatGPT te su preciznije opisane njegove značajke i uporaba. U radu su spomenuti i alati koji prepoznaju razliku između radova koje je pisao čovjek i radova koji su generirani uz pomoć umjetne inteligencije. Također, prikazan je i pregled dosadašnjih istraživanja koja su obratila pozornost koriste li studenti i na koji način alate UI prilikom pisanja radova. Naposljetku je opisano vlastito istraživanje „Kako i koliko studenti Učiteljskog fakulteta koriste alate umjetne inteligencije“ koje je provedeno sa studentima Učiteljskog fakulteta u Rijeci. Rezultati su pokazali da studenti koriste alate umjetne inteligencije, ali nisu dovoljno upoznati s pravilima korištenja.

## 2. UMJETNA INTELIGENCIJA

Umjetna inteligencija predstavlja poseban oblik inteligencije. Kako bismo je bolje razumjeli, prvo ćemo definirati pojam inteligencije u smislu pojedinaca. Inteligencija je, u svakom slučaju, povezana s mogućnošću da se razumije svijet i život na objektivni način te da se primjenjuje znanje za rješavanje različitih izazova.

Prije nego što se dublje upustimo u razumijevanje pojma umjetne inteligencije, bitno je razmotriti što zapravo podrazumijevamo pod pojmom inteligencije. Inteligencija se tradicionalno definira kao „sposobnost razumijevanja, učenja, rješavanja problema i prilagođavanja okolini na način koji donosi uspjeh ili zadovoljstvo“. Ova definicija obuhvaća širok spektar mentalnih procesa, uključujući sposobnost apstraktnog razmišljanja, brzine učenja, kreativnost, i društvene vještine. Inteligenciju se može tumačiti na dva načina: kao „osobinu koju neko biće ima kako bi se uspješno prilagodilo novim i nepoznatim situacijama“, i kao „opću sposobnost razmišljanja koja se manifestira u rješavanju problema i prilagodbi ponašanja prema trenutnim okolnostima“ (Singbo, 2008). Inteligentno je ono biće koje ostvaruje svoje želje s onim što radi, uzevši u obzir sve što je prethodno opazio (Russell, 2022).

Gottfredson (1994) inteligenciju definira kao „sposobnost koja omogućuje donošenje zaključaka, planiranje, rješavanje problema, razumijevanje složenih ideja i iskustveno učenje“. Singbo (2008) navodi da brojne aktivnosti koje ljudi obavljaju, kao što su rješavanje zagonetki, igranje igara, matematički izazovi ili vožnja, uključuju elemente inteligencije. Iz toga se razloga pretpostavlja da računalni sustavi koji uspješno mogu obaviti ove zadatke (uz odgovarajuće programe) imaju određenu razinu kognitivnih sposobnosti. Dakle, svaki uređaj koji demonstrira sposobnost izvršavanja određenih zadataka može se smatrati inteligentnim.

Za bolje razumijevanje teme važno je pojasniti sam pojam umjetna inteligencija (UI), koji na engleskom glasi *artificial intelligence* (AI). Umjetna inteligencija pojavila se 50-ih godina 20. stoljeća, a u 21. stoljeću dolazi do velikih pomaka i razvoja (Kager, 2023). „Umjetna je inteligencija polje računalne znanosti koje je usmjereno na sustave koji mogu obavljati zadatke za koje je inače potrebna ljudska inteligencija,

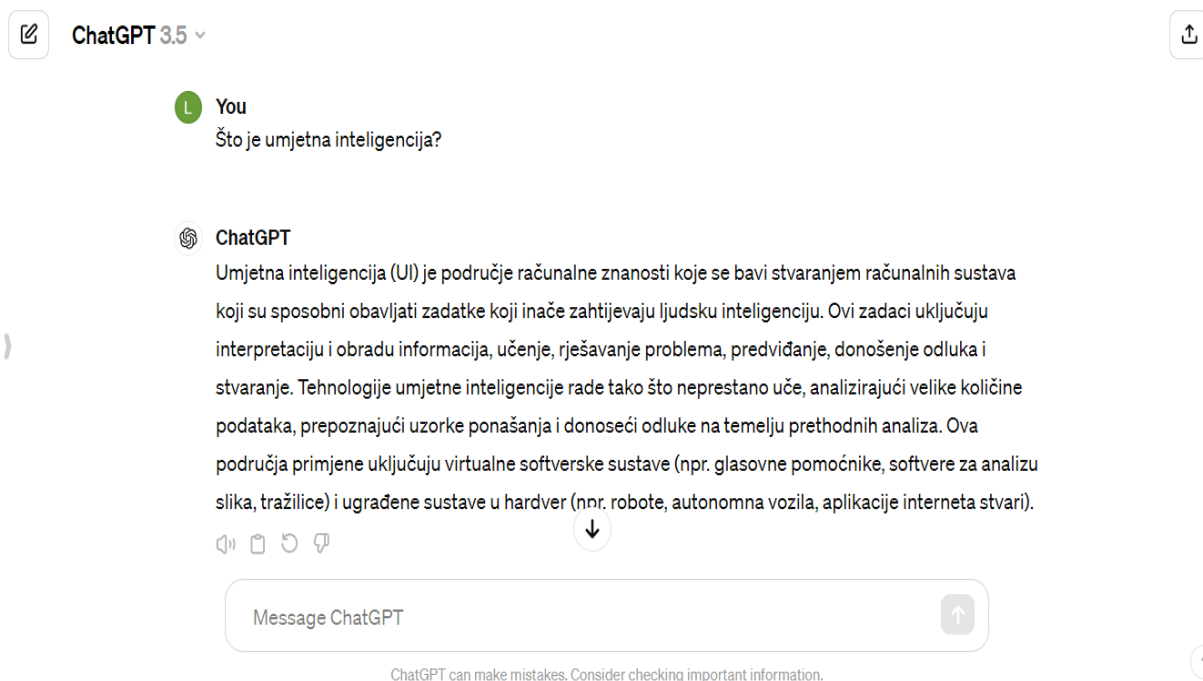
kao što je tumačenje, obrada nekih informacija, učenje, predviđanje, stvaranje, donošenje odluka“ (Kralj i sur., 2024: 8). Prema istim autorima sustave umjetne inteligencije možemo podijeliti na softverske, točnije virtualne (to su: glasovni pomoćnici, softver za analizu slika, tražilice...) ili hardverske (ugrađeni su u hardverske uređaje, a to mogu biti: roboti i dronovi).

Umjetna inteligencija, „polje unutar računalne znanosti (informatike), fokusira se na unapređenje sposobnosti računala za izvršavanje inteligentnih zadataka“. To uključuje snalaženje u nepoznatim okolnostima, stjecanje novih znanja, izvođenje zaključaka, razumijevanje prirodnog jezika i prepoznavanje vizualnih scena. Definicija može glasiti ovako: „umjetna inteligencija odnosi se na razvoj sposobnosti računala da obavlja zadatke koji iziskuju određenu razinu inteligencije“ (Anić, N. i Anić, P., 2020: 121). Prema autorici Kager (2023: 10) za umjetnu inteligenciju možemo reći da je to „mogućnost strojeva, računala i robota da se ponašaju kao čovjek“.

Kako bi određeni računalni sustav mogao biti poput čovjeka, davati suvisle odgovore na pitanja, misliti i drugo, prema autorici Kager (2023) potrebno je da ima slijedeće mogućnosti: obrada prirodnog jezika (da prepozna govor i pismo), reprezentacija znanja (prikazivanje i pohrana informacija koje su korisne, izgrađivanje i uporaba znanja), računalni vid (računalo uz pomoć kamere vidi i prepozna objekte i scene), rješavanje problema (algoritamski razvoj uz pomoć kojeg računala mogu rješavati probleme) i strojno učenje (učenje kako biti djelotvorniji u izvršavanju zadataka).

Kada se upita jedan od najpopularnijih alata UI za pisanje teksta - ChatGPT „Što je umjetna inteligencija?“ odgovor i definicija se ne razlikuju mnogo od onoga što piše u literaturi, kao što je vidljivo iz Slike 1.

**Slika 1: Definicija umjetne inteligencije prema ChatGPT-u**



**Izvor:** <https://chatgpt.com/>

Jedna od osnovnih ideja koja je dovela do razvoja umjetne inteligencije je stvaranje nezavisnih tehničkih sustava. U osnovi, autonomija tehničkog sustava, znači neovisnost o čovjeku ili njegovoj intervenciji tijekom primjene. Takav sustav, robotski sustav, ne umara se i može neprekidno raditi cijeli dan, za razliku od ljudi koji mogu postati iscrpljeni. Upravo to je razlog za određene strahove jer ljudi gube kontrolu nad rezultatima razvoja tehnologije, a kontrolu preuzima uređaj (Jerbić, 2024).

Putica (2018: 200) navodi da se u knjizi „*The Society of Mind*“ (1986) umjetna inteligencija određuje kao „pluridisciplinarna i interdisciplinarna znanost, a ona se povezuje s disciplinama poput filozofije uma i psihologije“, koje pridonose razumijevanju formiranja svijesti i manipulaciji simbolima.

**Slika 2: Definicija umjetne inteligencije u četiri kategorije**

<p><b>Thinking Humanly</b></p> <p>“The exciting new effort to make computers think . . . <i>machines with minds</i>, in the full and literal sense.” (Haugeland, 1985)</p> <p>“[The automation of] activities that we associate with human thinking, activities such as decision-making, problem solving, learning . . .” (Bellman, 1978)</p>	<p><b>Thinking Rationally</b></p> <p>“The study of mental faculties through the use of computational models.” (Charniak and McDermott, 1985)</p> <p>“The study of the computations that make it possible to perceive, reason, and act.” (Winston, 1992)</p>
<p><b>Acting Humanly</b></p> <p>“The art of creating machines that perform functions that require intelligence when performed by people.” (Kurzweil, 1990)</p> <p>“The study of how to make computers do things at which, at the moment, people are better.” (Rich and Knight, 1991)</p>	<p><b>Acting Rationally</b></p> <p>“Computational Intelligence is the study of the design of intelligent agents.” (Poole <i>et al.</i>, 1998)</p> <p>“AI . . . is concerned with intelligent behavior in artifacts.” (Nilsson, 1998)</p>
<p><b>Figure 1.1</b> Some definitions of artificial intelligence, organized into four categories.</p>	

Izvor: Russell i Norvig, (2010)

Russell i Norvig (2010) umjetnu inteligenciju, kao što je vidljivo iz Slike 2, svrstavaju u ove četiri kategorije:

1. **Mehanizmi koji razmišljaju kao čovjek.** Tvrdnja da neki programi razmišljaju kao ljudi mora biti potkrepljena te je potrebno ustanoviti na koji način čovjek razmišlja. Važno je ući u um čovjeka i njegovo stvarno djelovanje. To je moguće na tri načina: introspekcijom – na način da pokušamo uhvatiti vlastite misli; kroz psihološke eksperimente – osoba se promatra u akciji; i kroz slikanje mozga – mozak promatramo u akciji. Na ovaj se način može stvarati teorija uma, kada je ona u dovoljnoj mjeri precizna i točna dolazi do mogućnosti pretvaranja teorije u računalni program.
2. **Mehanizmi koji se ponašaju kao čovjek.** Kako bi se računalo smatralo inteligentnim trebalo bi imati sposobnosti koje sličje ponašanju čovjeka, sposobnosti su sljedeće: obrada prirodnog jezika za uspješnu komunikaciju na prirodnom jeziku; računalo bi trebalo pohranjivati informacije; automatsko

zaključivanje – spremljene informacije automatski izvlači i koristi za odgovore na pitanja; strojno učenje.

3. **Mehanizmi koji razmišljaju racionalno.** U 19. stoljeću razvijena je notacija za izražavanje tvrdnji o objektima i odnosima između tih objekata. Do 1965. godine postojali su programi koji su imali sposobnosti riješiti gotovo sve probleme koji su bili logički formulirani. Ipak, kada rješenja nije bilo program bi zapeo u beskonačnoj petlji. Unutar umjetne inteligencije postoji logička tradicija koja se nastavlja na ove programe kako bi stvorila inteligentne sustave.
4. **Mehanizmi koji se ponašaju racionalno.** Racionalni agent radi u cilju postizanja najboljeg mogućeg rezultata, a u slučaju nesigurnosti, najboljeg očekivanog rezultata.

Prema Pavlu Valerjevu (2006) grane umjetne inteligencije mogu se podijeliti na sljedeći način:

- Razvoj algoritama uključen je u granu rješavanja problema.
- Grana reprezentacije znanja bavi se organizacijom i očuvanjem relevantnih podataka te izgradnjom baze znanja koja se integrira na koristan način s drugim znanjima.
- Razvoj softvera temeljenog na logičkim principima je bitan dio područja automatskog zaključivanja.
- Grananje i planiranje imaju značajnu ulogu u strategiji racionalnih agenata.
- Prezentacija nejasnih informacija i odabir optimalnih algoritama za donošenje odluka često se suočava s izazovima nesigurnih uvjeta, što čini jedinstvenu kategoriju problema poznatu kao "rezoniranje u nesigurnim uvjetima".
- Svi sustavi umjetne inteligencije zahtijevaju sposobnost učenja, pri čemu se koriste različiti algoritmi ovisno o posebnostima pojedinog sustava, kojima se omogućuju različite vrste učenja.

- Komunikacija između ljudi i strojeva olakšava se korištenjem automatskih prevoditelja, kao i prepoznavanja govora i obrade prirodnog jezika.
- Područje računalnog vida fokusira se na vizualnu percepciju, što uključuje prepoznavanje i razlikovanje objekata te usporedbu s prethodno naučenim informacijama.
- Navedena područja umjetne inteligencije često su dio domene robotike, obuhvaćajući računalni vid, planiranje i izvršavanje radnji.

Prema Mrnjauš i sur. (2023) John McCarthy po prvi puta koristi termin "umjetna inteligencija" 1956. godine, a mnogo je ranije razmatrana mogućnost da stroj ima sposobnost mišljenja. Već 1945. godine, u svojem radu "*As We May Think*", Vannevar Bush predložio je sustav koji bi „pojačao ljudsko znanje i razumijevanje“. Alan Turing je 1950. godine napisao rad "*Computing Machinery and Intelligence*" u kojem je iznio ideju da strojevi mogu „simulirati ljudsku inteligenciju i imati sposobnost razmišljanja i obavljanja inteligentnih aktivnosti poput igranja šaha“. Tako se među prve teorijske radove na području umjetne inteligencije ubrajaju upravo radovi Alana Turinga, dok se prvim računalnim programom umjetne inteligencije smatra The Logic Theorist Začetnikom se umjetne inteligencije smatra John McCarthy te je on ujedno i autor osnovnog programskog jezika LISP-a (Prister, 2019).

Turing je poznat kao jedan od ključnih figura u teorijskoj računalnoj znanosti i umjetnoj inteligenciji, ali sam termin "umjetna inteligencija" nije osmislio on. Za stvaranje pojma "umjetna inteligencija" zaslužan je John McCarthy, ugledni matematičar i stručnjak za računalne znanosti, poznat kao jedan od pionira u ovom području. McCarthy se često naziva "ocem umjetne inteligencije". Naziv "umjetna inteligencija" prvi je put upotrijebljen kad ga je McCarthy 1955. predložio kao temu seminara koji je kasnije održan na konferenciji u Dartmouthu 1956. godine. Autor Juršić (2020) navodi da je McCarthy želio koristiti ovaj termin kako bi istaknuo razliku između kibernetike i umjetne inteligencije.

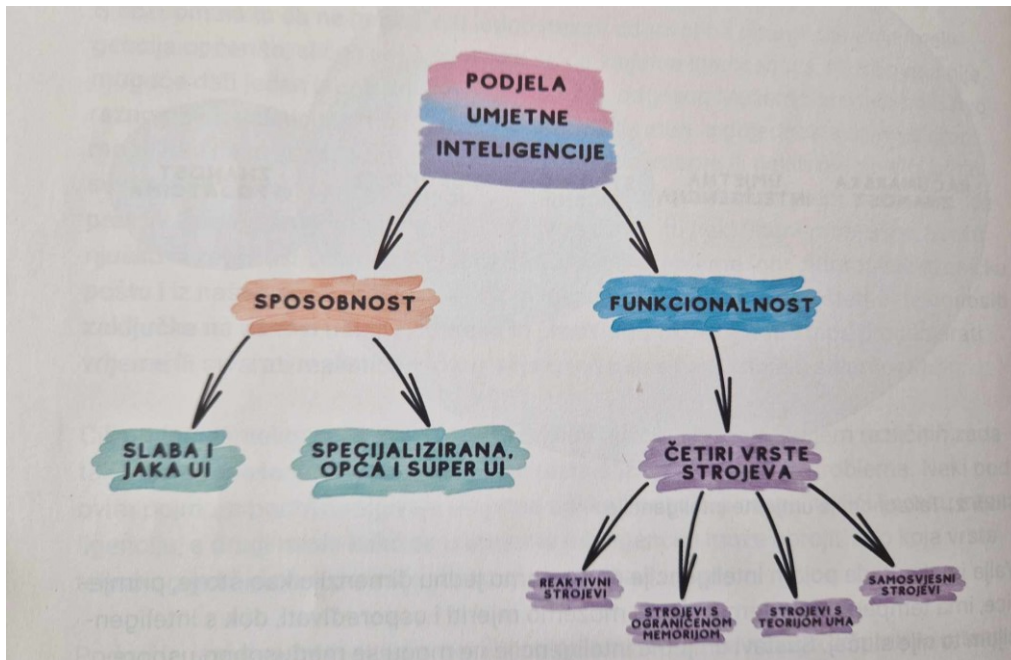


## 2.1. Vrste umjetne inteligencije

Kao što je vidljivo iz Slike 3, Kager u priručniku „*Umjetna inteligencija: razvoj i primjena: priručnik za početno učenje*“ (2023) umjetnu inteligenciju dijeli na sposobnosti i funkcionalnosti.

Pod pojmom funkcionalnosti misli se na to kako umjetna inteligencija reagira na okolinu, dok se pod pojmom sposobnosti misli na ono što umjetna inteligencija može učiniti u odnosu na čovjeka.

Slika 3: Podjela umjetne inteligencije



Izvor: Kager (2023)

## 2.2. Umjetna inteligencija prema sposobnosti

Umjetnu inteligenciju prema stupnju i sposobnosti možemo podijeliti na jaku i slabu.

Slaba umjetna inteligencija, koju primjenjuju digitalni asistenti poput Siri i Alexa, obično koristi programirane odgovore i prepoznaje ključne riječi kako bi izvršila određene zadatke. Primjerice, ako kažete Siri da uključi TV, ona će prepoznati ključne riječi "uključiti" i "TV" i reagirati prema programiranom odgovoru. Ova vrsta AI-a se oslanja na unaprijed definirane obrasce i algoritme te nema razumijevanja konteksta ili značenja onoga što korisnik izgovara (Kerns, 2017). Primjeri slabe umjetne inteligencije prema Bracanović (2022) su programi za igranje šaha, roboti koji su zaduženi za kontroliranje proizvoda na trakama za proizvodnju, sustav koji pogađa želje konzumenta na online trgovini ili filteri za spam poštu. Bracanović (2022) također ističe kako slaba umjetna inteligencija nije zapravo slaba, već to znači da je ograničena na obavljanje malo zadataka u malom području.

S druge strane, jaka umjetna inteligencija koristi napredne tehnike poput grupiranja i udruživanja podataka kako bi obradila informacije. Umjesto unaprijed definiranih odgovora, jaka AI može analizirati kontekst, razumjeti značenje riječi i donositi odluke na temelju toga. Na primjer, umjetna inteligencija u igrama može naučiti strategije igranja iz iskustva i prilagoditi se novim situacijama, dok Siri ili Alexa ne bi mogle raditi isto bez dodatnih programskih promjena (Kerns, 2017). Prister (2019) naglašava kako je jaka umjetna inteligencija razvijena do te mjere da može razmišljati na istoj razini kao i čovjek. Alan Turing je za prepoznavanje takvog oblika umjetne inteligencije razvio test prema kojemu je računalo inteligentno ako više od 30% osoba koje s njim neizravno komuniciraju nije sposobno odrediti je li riječ o čovjeku ili stroju.

Ukratko, slaba umjetna inteligencija funkcionira prema unaprijed definiranim obrascima i algoritmima, dok jaka umjetna inteligencija ima sposobnost učenja, prilagodbe i donošenja odluka u stvarnom vremenu na temelju analize konteksta i podataka (Kerns, 2017).

### **2.3. Umjetna inteligencija prema funkcionalnosti**

Arend Hintze prema autorici Kager (2023) umjetnu inteligenciju prema funkcionalnosti podijelio je na četiri vrste:

1. Reaktivni strojevi – bez memorije su i ne mogu pamtiti, prigodni za određen zadatak.
2. Strojevi s ograničenom memorijom – imaju memorije i na temelju već stečenih iskustava donose odluke.
3. Strojevi s teorijom uma – strojevi koji doista razumiju čovjeka, njegove emocije i misli. Nije još dovoljno razvijeno.
4. Samosvjesni strojevi – razumiju ljudske osjećaje, ali imaju i vlastite osjećaje. Još nije stvoreno.

### **2.4. Pozitivni i negativni utjecaji umjetne inteligencije**

Umjetna inteligencije kao i sve druge tehnologije na društvo utječe i pozitivno i negativno. Umjetnu inteligenciju ljudi koriste za svakodnevne zadatke, znanost, istraživanje. Dostupnošću i upotrebom umjetne inteligencije javljaju se etička pitanja, kao što su javna odgovornost ili privatnost (Kager, 2023).

Umjetna inteligencija prema Čurek (2023) utječe na ljudsko ponašanje tako što mijenja način na koji ljudi komuniciraju. Razvojem chatbotova i novih tehnologija dolazi do novog načina korištenja tehnologije. Tako su glasovne naredbe i tekstualne poruke često u upotrebi i korisnik na taj način dobiva željene informacije i izvršava zadatke. Sve navedeno ima velik utjecaj na verbalnu i neverbalnu komunikaciju, ali i na sposobnost ljudi da budu empatični. Manjku empatičnosti pridonosi činjenica da se danas sve češće komunicira s digitalnim agentima koji nemaju emocija. Čurek (2023) navodi kako se uporabom umjetne inteligencije javljaju i etički izazovi. Tako se recimo algoritmi društvenih mreža temelje na privatnim informacijama svojih korisnika, kao i na njihovim preferencijama te im prema tome nude sadržaje. Tu se javlja nekoliko dilema, a to su: koliko su korisnici zaštićeni, koliko su njihove

informacije sigurne i privatne te na koji način se upravlja s određenim informacijama.

Odgovornost korisnika najviše se odražava u primjeni Chatbotova. Chatbotovi prema Adamopoulou i Moussiades (2020) imitiraju interakcije između ljudi, zabavljaju ih i mogu se upotrijebiti u raznim područjima, kao što je obrazovanje, online trgovina, u različitim poslovima, u zdravstvene svrhe, ali i za zabavu. Chatbotovi su korisnicima zanimljiviji i pristupačniji u usporedbi sa istraživanjem sadržaja na listama često postavljanih pitanja (eng. "*Frequently Asked Questions*" - FAQ). S takvim načinom komunikacije korisnici se osjećaju ugodno jer chatbotovi nude djelotvornu podršku. Na pitanja korisnika chatbotovi nude izravne odgovore, koji su ujedno i zanimljivi.

U svom radu autori Adamopoulou i Moussiades (2020) navode kako napredak u umjetnoj inteligenciji poboljšava sposobnosti chatbotova da simuliraju ljude u razgovoru. Međutim, komunikacija između ljudi i chatbotova poprilično se razlikuje u sadržaju i kvaliteti u odnosu na razgovor između ljudi. Razgovori između ljudi i chatbotova često su duži, a korisnici pritom često koriste skraćeni i slabiji vokabular. Upravo je način na koji ljudi i chatbotovi doživljavaju, točnije percipiraju empatiju, ključna razlika između njih jer chatbotovi imaju ograničenu sposobnost razumijevanja razgovora. S vremenom ipak dolazi do napretka pa tako chatbotovi postaju sve svjesniji sugovornikovih emocija.

Trenutno najpoznatiji chatbot je ChatGPT. ChatGPT, kao i drugi alati umjetne inteligencije imaju različite prednosti, kako za studente, tako i za profesore. Neke od prednosti za studente koje su navedene u radu „*ChatGPT and Education: FAQs for State Policymakers. ExcelinEd Policy Toolkit*“ (2023) jesu sljedeće:

1. Otvorene su nove opcije za pomoć u učenju, na primjer program za instrukcije prilikom učenja Khanmigo.
2. Koncepti se tumače na različite načine što pomaže studentima/učenicima da bolje razumiju gradivo.
3. Studenti/učenici mogu dobiti povratnu informaciju na uneseni tekst i prijedloge kako ga poboljšati.
4. Moguće je generirati ideje za radove.

5. Stječe se praksa i vještine korištenja umjetne inteligencije, na primjer za oblikovanje zadataka. Te se vještine kasnije mogu upotrijebiti na tržištu rada.

Alati umjetne inteligencije, uz sve navedeno mogu uštedjeti vrijeme profesorima. ChatGPT može generirati sadržaje i ideje koje profesor može upotrijebiti i kasnije oblikovati prema potrebama svojih studenata. Ali ne bi se trebali u potpunosti pouzdati u ChatGPT, već sve generirane ideje provjeriti i prilagoditi potrebama. Također, ChatGPT ponekad pruža izmišljene činjenice, citate i poveznice. Izmišljene činjenice koje pruža ChatGPT zovu se "halucinacije" (Foundation for Excellence in Education, 2023). Ali važno je imati na umu da ovaj chatbot, kako navodi autorica Kager (2023), može biti pristran. Pristranost može proizaći iz nekoliko izvora. Prvo, ljudi samostalno unose nove podatke u programe, i ti podaci mogu odražavati njihove vlastite predrasude i stavove. Na taj način, program uči i skuplja nove informacije te nadograđuje postojeća znanja koja mogu biti iskrivljena. Isto tako, algoritmi koji pokreću ove sustave također mogu biti pristrani. Algoritmi mogu biti trenirani na podacima koji nisu isključivo činjenični. Na primjer, ako u ChatGPT podatke o štetnosti prekomjernog korištenja mobitela u vrtićkoj dobi unese osoba koja se s navodima ne slaže i misli da korištenje mobitela ne predstavlja nikakve rizike, chatbot će automatski biti pristran. To se događa jer algoritmi chatbota uče iz unesenih podataka i stvaraju odgovore temeljene na tim informacijama. Ako su uneseni podaci jednostrani ili netočni, chatbot će reflektirati te stavove u svojim odgovorima.

Osim alata ChatGPT-a, postoje i drugi alati umjetne inteligencije, kao što su: Grammarly, Google prevoditelj i Ispravi.me. Svi oni imaju i pozitivne i negativne utjecaje na korisnike i društvo u cjelini. U daljnjem tekstu opisan će se pozitivni i negativni utjecaji ovih alata.

Na mrežnoj stranici alata umjetne inteligencije Ispravi.me (2024) ovaj alat je opisan kao „najstarija internetska usluga u Hrvatskoj koja u različitim oblicima djeluje kao javna i besplatna usluga pravopisne provjere teksta pisanog hrvatskim jezikom od proljeća 1994. godine do danas“. Ispravi.me korisnicima nudi sljedeće opcije: online ispravljanje (otkriva pravopisne pogreške, zamijenjena i ubačena slova i nudi popis

mogućih ispravaka riječi), provjera PDF i DOC datoteka (strojna provjera pravopisa) i programska sučelja (API) (Ispravi.me, 2024).

Grammarly kako navodi Nova (2018) je vrlo jednostavan alat i kao takav može pridonijeti u učenju, pisanju i izražavanju studenata. Grammarly ima mogućnost provjere pravopisa, gramatike i interpunkcijskih grešaka te pruža korisniku povratnu informaciju kako poboljšati rad na način da daje ispravke, prijedloge za bolje, jasnije, čitljivije rečenice i pisanje bez grešaka. Grammarly ima visok stupanj točnosti i evaluacije.

Google prevoditelj (eng. *Google Translate*) je alat za prevođenje teksta, različitih dokumenata ili web stranica s jednog jezika na drugi koji je razvio Google. Osim toga na web stranici Google prevoditelja (2024) navode se sljedeće funkcije koje ovaj alat nudi: simultano prevođenje (može se uključiti i prijepis da bi se prikazalo ono što se govori), prijevod iz bilo koje aplikacije (nije važno koja aplikacija je u uporabi, na mrežnoj stranici se navodi da je tekst moguće kopirati iz bilo koje aplikacije i prevesti ga), moguće je utipkati, izgovoriti ili napisati rukom (alat nudi nekoliko mogućnosti koje mogu olakšavati proces prijevoda teksta s jednog jezika na drugi). Također, moguće je spremiti već prevedene riječi i fraze za kasniji brži pristup istima, mrežne-stranice moguće je prevesti u cijelosti na način da se unese URL stranice te se dokument za koji je potreban prijevod samo prenese u Google prevoditelj.

Iz svega navedenog možemo zaključiti kako bi negativan utjecaja umjetne inteligencije bio korištenje teksta generiranog umjetnom inteligencijom i predstavljanje istoga kao svog rada. Na primjer, zatražimo ChatGPT da nam napiše esej na zadanu temu i potom kopirani tekst predstavimo kao vlastiti rad. To se krši s etičkim načelima i studenti nemaju priliku za učenjem i kritičkim promišljanjem o zadanoj temi.

S druge strane, prema svemu navedenom pozitivni utjecaji umjetne inteligencije su:

- Mogućnost pojašnjavanja pojmova. Uz pomoć alata UI mogu se pojasniti nerazumljivi koncepti na jednostavniji i pristupačniji način.

- Prijevod teksta. Korisnici mogu prevoditi tekst s jezika na jezik, brzo i jednostavno.
- Ispravak teksta. Alati mogu pomoći kod ispravka pogreški, oblikovanja teksta i drugo.
- Istraživačke ideje. Korisnici mogu dobiti ideju od kuda krenuti sa svojim istraživanjem.

### 3. UPORABA ChatGPT-a

ChatGPT, razvila je organizacija OpenAI. ChatGPT predstavlja izuzetan primjer napredne umjetne inteligencije. Bazira se na tehnologiji dubokog učenja te generira tekstove kako bi što više bili nalik na tekstove koji su pisali ljudi. ChatGPT ima sposobnost da stvara smislene odgovore i time pruža veliku pomoć prilikom učenja, formulacije rečenica, kreiranju sadržaja i drugo.

ChatGPT ima više inačica, a svaka ima drugačije opcije koje nudi. Verzije ChatGPT-a koje su trenutno dostupne su 2, 3, 3.5 i 4. Tako se primjerice verzija 3.5 ne plaća i nudi nešto manje mogućnosti od verzije 4.

Među studentima najpopularniji alat umjetne inteligencije je ChatGPT-3, a razvila ga je tvrtka OpenAI. Osmišljen je kako bi generirao tekst koji djeluje kao da ga je pisao čovjek u stilu konverzacije. Dostupan je za javnost od 2021. godine. ChatGPT-3 ima 175 milijardi parametara te je trenutno jedan od najvećih postojećih modela jezika koji su dostupni. Ima mogućnost obavljanja raznovrsnih jezičnih zadataka, kao što su prijevodi, sažimanje, odgovaranje na pitanja i generiranje teksta. Istraživanja su pokazala da GPT-3 ima sposobnost prevoditi tekst između dva jezika s velikom točnošću (Cotton i sur., 2023).

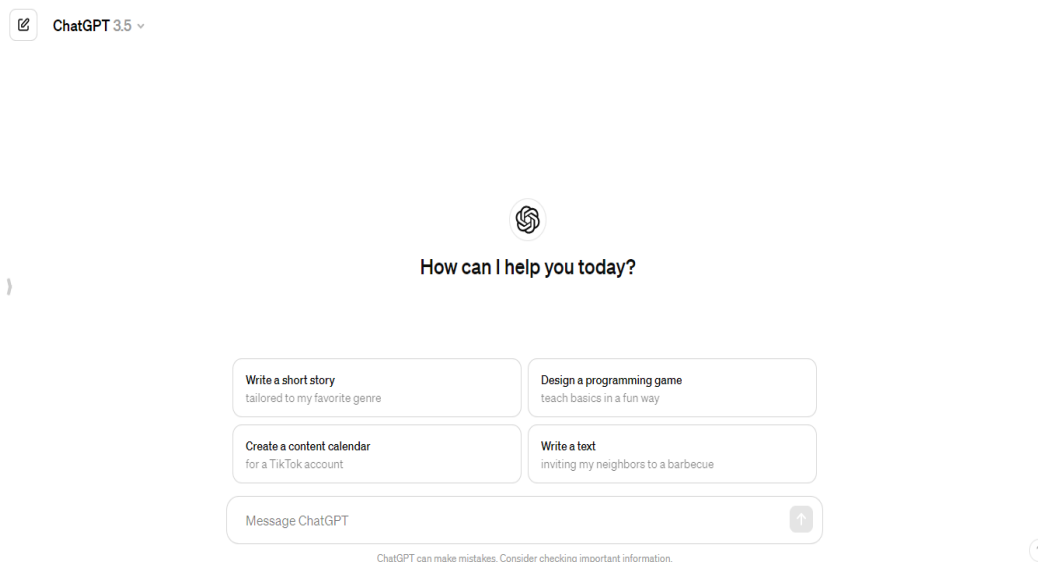
Bitno je istaknuti da ChatGPT dolazi u više različitih inačica, od kojih svaki ima svoje karakteristike i mogućnosti. Neki od ovih inačica su besplatni, dok se za određene dodatne funkcije može nadoplatiti dodatna naknada.

U ovom poglavlju pobliže će se pojasniti korištenje ChatGPT-a i preciznost odgovora koje on pruža. S obzirom na dostupnost korišten je ChatGPT-3.5.

ChatGPT jednostavan je za korištenje i razumljiv. Da bismo razgovarali s ChatGPT-em možemo pritisnuti neku od već ponuđenih kategorija ili samostalno napisati temu koja nas zanima, kao što se vidi iz Slike 4.



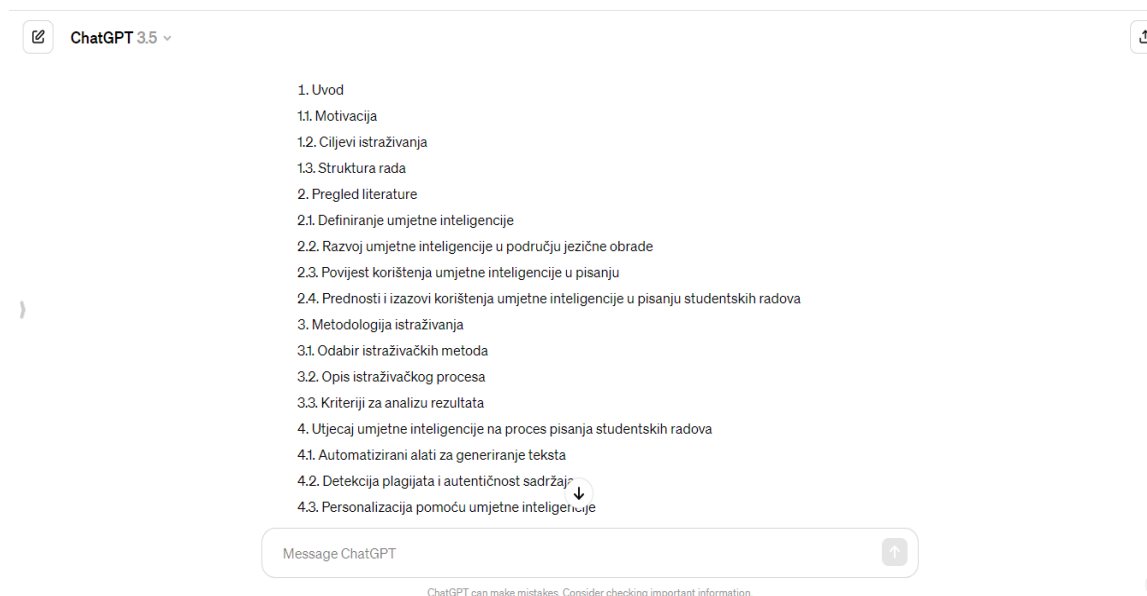
**Slika 4: početni razgovor ChatGPT-a 3.5**



**Izvor:** <https://chatgpt.com/>

Kako ChatGPT funkcionira najbolje možemo prikazati na primjeru. Primjerice možemo ChatGPT zamoliti za upute o sadržaju ovog diplomskog rada. ChatGPT kao odgovor, na molbu „Napiši mi sadržaj za diplomski rad na temu "Utjecaj umjetne inteligencije na pisanje studentskih radova".“, predlaže isključivo poglavlja koja bi se mogla uključiti u diplomski rad, kao što je vidljivo iz Slike 5.

**Slika 5: odgovor ChatGPT-a na postavljeno pitanje o sadržaju za diplomski rad**

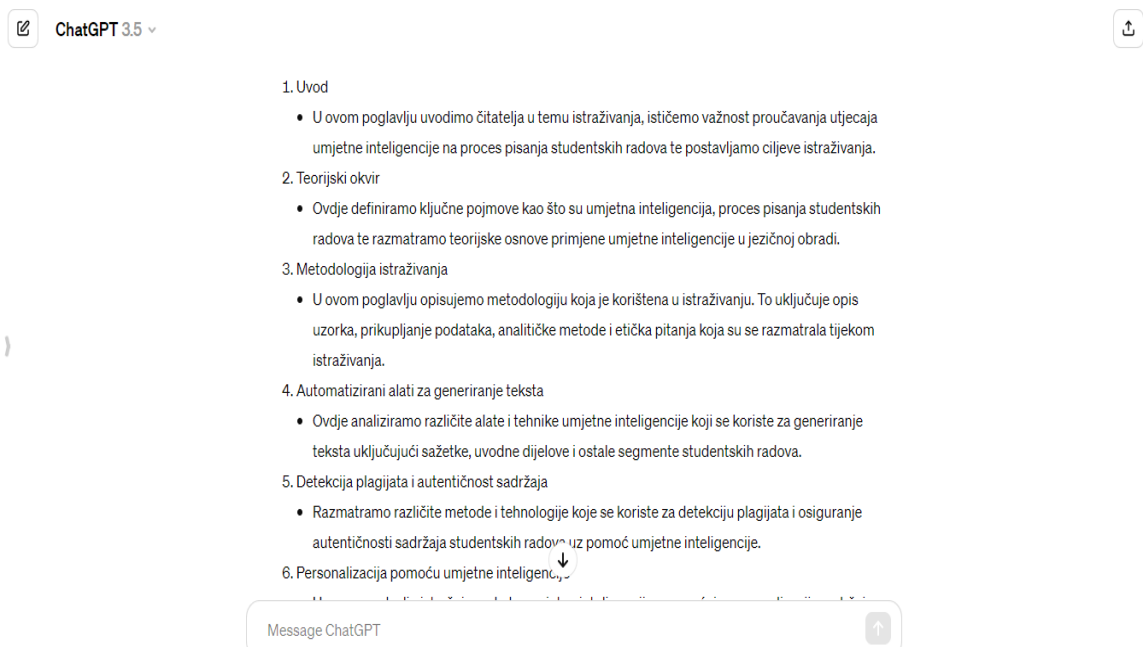


**Izvor:** <https://chatgpt.com/>

Kada proširimo svoju naredbu „Napiši mi sadržaj za diplomski rad na temu "Utjecaj umjetne inteligencije na pisanje studentskih radova" te što bi se moglo uključiti u koje poglavlje.“ ništa se ne promijeni, ChatGPT i dalje daje jednak odgovor kao i na prethodno postavljeno pitanje.

Tek kada jasnije preciziramo svoje pitanje, može se dobiti željeni rezultat. Pa je tako ChatGPT na naredbu „Napiši mi sadržaj za diplomski rad na temu "Utjecaj umjetne inteligencije na pisanje studentskih radova" te što bi se moglo uključiti u koje poglavlje.“ dao jasne i konkretne smjernice o tome što bi se točno moglo napisati za svako poglavlje rada. Ipak, iz Slike 6 vidljivo je da se sadržaj razlikuje od prethodnog jer u ovome slučaju ChatGPT nije uključio sva poglavlja i podpoglavlja.

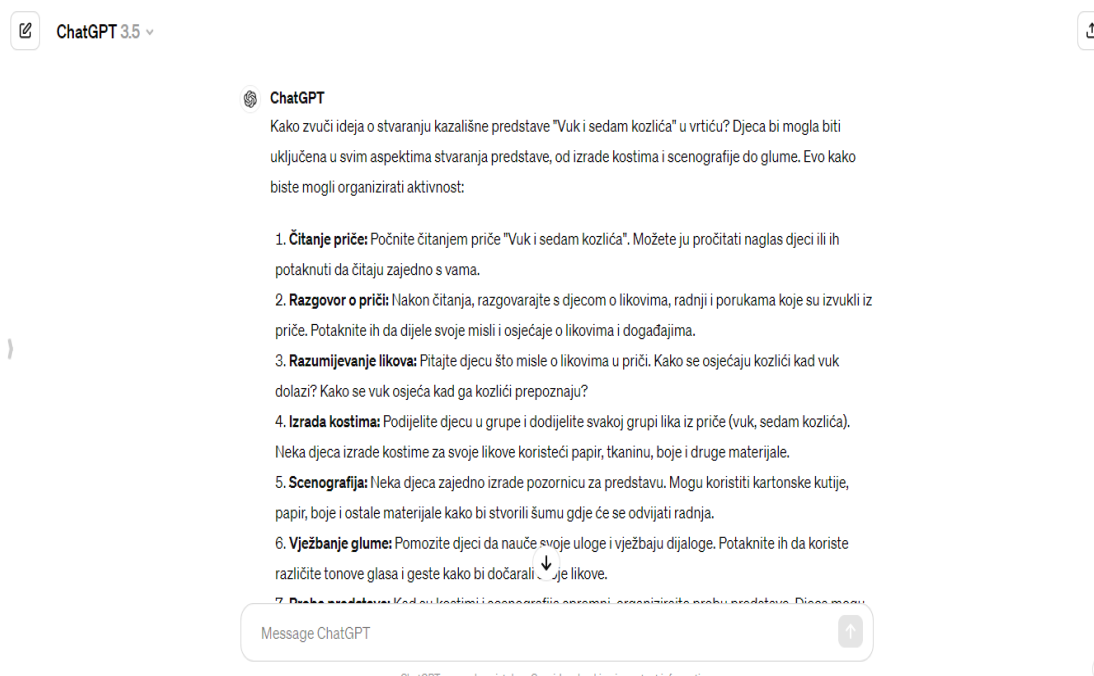
## Slika 6: odgovor ChatGPT-a na preciznije postavljeno pitanje o poglavljima za diplomski rad



Izvor: <https://chatgpt.com/>

Kao još jedan primjer možemo uzeti primjer iz odgajateljske prakse. Odgajatelji se često susreću za raznim zadacima koji od njih iziskuju kreativnost i maštu. Ovim primjerom provjerit će se koliko ChatGPT može pridonijeti aktivnostima koje se provode u vrtiću.

## Slika 7: Aktivnosti za provedbu u vrtiću s djecom od 4 do 7 godina prema ChatGPT-u



Izvor: <https://chatgpt.com/>

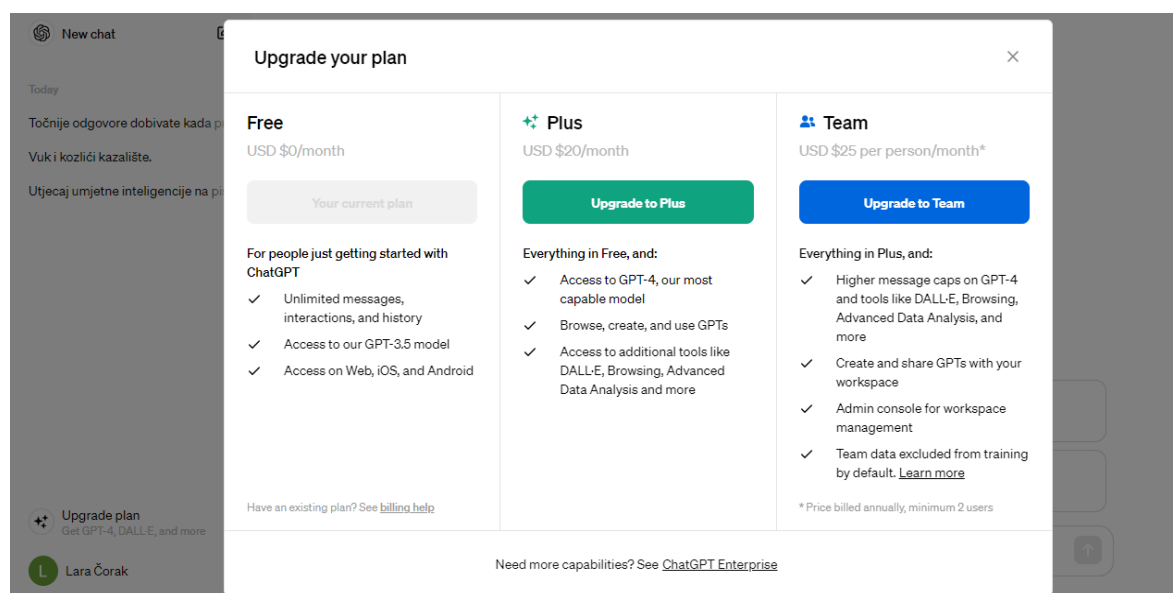
Vidljivo je da što ChatGPT-ju pružimo više informacija, dobiti ćemo konkretnije odgovore. Tako je, kao što je vidljivo iz Slike 7, na naredbu „Napiši mi aktivnost za provedbu u vrtiću s djecom od 4 do 7 godina na temu "Vuk i sedam kozlića".“ ChatGPT dao opširan i precizan odgovor. Kako bismo dobili što preciznije i točnije informacije potrebno je upisati što više informacija o onome što trebamo i želimo saznati. Važno je jasno definirati što mislimo, postaviti konkretna pitanja ili zadati konkretne naredbe te napisati sve važne informacije o kontekstu. Jedino na taj način odgovori mogu biti precizni, korisni i prilagođeni potrebama i našim željama.

Također, važno je naglasiti kako ChatGPT model 3.5 trenutno prihvaća maksimalno 5000 napisanih znakova u upitu. To ne predstavlja problem, osim u slučajevima kada je, na primjer, potrebno sažeti neki tekst, tada se javlja problem jer se odjednom ne može unijeti cijeli tekst, već samo dio po dio teksta (Shahriar, Hayawi, 2023).

Chatbotovi su prema Mihaljeviću (2023) većinom programirani dati odgovor na određeno pitanje, a u praksi ih možemo vidjeti kao pomoć u korisničkoj službi gdje se na upit korisnika dobiva brz odgovor, a u slučaju da chatbot nema rješenje i odgovor, korisnička pitanja se preusmjeravaju agentu. ChatGPT ima razvijenu neuronsku mrežu i može pristupiti velikoj količini podataka s interneta. Što znači da ChatGPT raspolaže samo onim informacijama koje je prikupio prije nego je ažuriran. Također, ChatGPT na isto pitanje ponekad daje drugačije odgovore.

ChatGPT model 3.5 besplatan je i svatko ga može koristiti. Osim modela 3.5, kao što je već prethodno navedeno, postoji i model ChatGPT-4 koji se naplaćuje. Model 4 brže generira i daje odgovore te ima nove i naprednije opcije koje nudi korisnicima. Za korištenje ovog modela potrebna je Plus inačica jer je samo s njom moguće instalirati dodatke koji imaju pristup podacima iz drugih aplikacija kako zaprimili i obradili druge podatke. Na slici 8 je vidljivo koje sve mogućnosti nudi ChatGPT-4 (pretraživanje, stvaranje, pristup dodatnim alatima: DALL-E i drugo). Slika 8 prikazuje sve modele i mogućnost nadogradnje.

Slika 8: Modeli ChatGPT-a



Izvor: <https://chatgpt.com/>

ChatGPT pruža nam povratne informacije na temelju onog što je već prethodno uneseno u program. Ti podaci nisu uvijek točni i u skladu s kontekstom. Za što preciznije odgovore i informacije važno je pružiti što više informacija koje nas zanimaju, ali ni tada nije sigurno da ćemo dobiti ispravan odgovor.

Mihaljević (2023) navodi kako će umjetna inteligencija u budućnosti biti sve bolja i bolja jer će arhitektura i tehnika učenja biti naprednija te će koristiti veći skup podataka. Isto tako, s vremenom će interakcija korisnika i umjetne inteligencije postati bolja. Predviđanja vezana za budućnost ChatGPT-a nalažu da će program davati točne i puno preciznije odgovore, no ipak će sve još jednom trebati provjeriti čovjek jer se ne možemo u potpunosti pouzdati u umjetnu inteligenciju.

Za sada ChatGPT možemo upotrebljavati za sugeriranje ideja, kao što je viđeno u primjeru prije, za pronalazak određenih izvora (ali ni tu se ne možemo pouzdati u program, ipak je potrebno izvore provjeriti) ili ga možemo koristiti kao prevoditelja. Ipak, za koji god slučaj se odlučili da je ChatGPT od pomoći i potreban, važno je kasnije provjeriti podatke kako ne bismo imali netočne i neprecizne informacije.

## 4.KAKO PREPOZNATI RAD ČOVJEKA ILI ChatGPT-a

Autori članka „*Evaluating the efficacy of AI content detection tools in differentiating between human and AI-generated text*“ (Elkhatat i sur., 2023) navode kako je umjetna inteligencija postala alat koji studentima pomaže stvoriti sadržaje na temelju uputa koristeći tehniku obrade prirodnog jezika. Model ChatGPT-a predstavio je značajan napredak u razvoju ChatGPT-a jer ima izuzetnu vještinu stvaranja teksta koji je nalik na tekst koji su pisali ljudi.

Veliku prekretnicu u tehnologiji obrade prirodnog jezika ima lansiranje ChatGPT-a (modela 4) od strane OpenAI-a 14. ožujka 2023. S poboljšanim mjerama kibernetičke sigurnosti i izvrsnom kvalitetom odgovora, ovaj model nadmašuje svoje prethodnike u rješavanju složenih izazova. Ovaj posljednji model ChatGPT-a posjeduje veliko opće znanje i vještine u rješavanju problema, ali i rješavanju zadataka s velikom preciznošću. Također, njegove kreativne i suradničke značajke pomažu u stvaranju, uređivanju i poboljšavanju različitih kreativnih i tehničkih projekata pisanja, kao što su pisanje pjesama, izrada scenarija i prilagođavanje osobnog stila pisanja (Elkhatat i sur., 2023). Uz sve navedeno, autori članka ističu kako je važno naglasiti da je znanje koje ChatGPT ima ograničeno do 2021. godine, ali nedavna nadogradnja omogućuje pristup trenutnom sadržaju mrežnih stranica. Upravo to predstavlja rizik od prevare i plagijata, što kao rezultat može imati loše posljedice, kako akademske, tako i pravne. Ovi povećani rizici od varanja i plagijata uključuju, ali nisu ograničeni na olakšani pristup informacijama zbog široke baze znanja i sposobnost generiranja sustavnih i kontekstualno relevantnih odgovora. Nadalje, prilagođavanje osobnom stilu pisanja olakšava generiranje teksta koji se gotovo ne može razlikovati od autentičnog studentskog rada, što dodatno otežava otkrivanje je li tekst stvorila umjetna inteligencija ili sam student.

Razvoj u području umjetne inteligencije (UI), kao i u području generativnih pre-treniranih transformera (GPT) te velikih jezičnih modela (LLM), rezultirala su razvojem različitih, ljudima pristupačnih, online alata za generiranje teksta. S obzirom na to da su ovi modeli trenirani na tekstovima koje su napisali ljudi, sadržaj proizveden ovim „virtualnim pomagačima“ može biti vrlo teško razlikovati od

sadržaja koje je napisao čovjek (Weber-Wulff i sur., 2023). Ustanove za obrazovanje počele su reagirati i uvoditi restrikcije, upravo iz razloga jer je ChatGPT dostupan svima. Autori članka „*Testing of detection tools for AI-generated text*“ (2023) navode kako korištenje umjetne inteligencije u pisanju radova nije neetično, za razliku od radova koje je napisao netko drugi umjesto studenta. Glavni razlog da se priča o umjetnoj inteligenciji i obrazuje mlade o prednostima i ograničenjima koje ona nosi sa sobom jer će se ista zahtijevati u većini profesija. Mlade je potrebno educirati kako koristiti UI na etičan i transparentan način te proširiti njihovo znanje o mogućnostima korištenja UI. Prema brojnim autorima neke su obrazovne institucije zabranile uporabu ChatGPT-a, dok su druge u potpunosti onemogućile pristup sa sveučilišnih mreža (Johnson, 2023, Elsen-Rooney, 2023, prema: Weber-Wulff, 2023).

Schehner (2023) kako je navedeno u radu Weber-Wulff (2023) navodi da je Italija prva zemlja u svijetu koja je u potpunosti zabranila korištenje ChatGPT-a, ali su u međuvremenu su povukli odluku. Uvedena ograničenja za korištenje umjetne inteligencije dovela su do potrebe za alatima koji će otkriti generirane sadržaje. Trenutno je dostupno nekoliko alata postavljenih online koji mogu detektirati tekst uređen umjetnom inteligencijom.

Danas se sve više raspravlja o tome što čini ljude drugačijim ili boljim od robota, točnije inteligentnih strojeva. Tako autori članka „*Speculative Futures on ChatGPT and Generative Artificial Intelligence (AI): A Collective Reflection from the Educational Landscape*“ (2023) navode kako je danas moguće dati odgovor na pitanje „Može li stroj misliti?“ koje je postavio Turing još 1950. godine. To je moguće upravo zbog tehnologije umjetne inteligencije koja razgovara i odgovara na pitanja, točnije Chat Generative Pre-Trained Transformer (ChatGPT) (OpenAI, 2022). OpenAI (2022) kako je navedeno u radu Bozkurt i sur. (2023) navode kako je ChatGPT model umjetne inteligencije koji koristi tehnike kontroliranog i ojačanog učenja kako bi razumio i oblikovao jezike, ljudske i neljudske. ChatGPT sam po sebi je model za tekst u tekst, ali postoje i drugi modeli umjetne inteligencije koji pretvaraju tekst u sliku, tekst u video ili tekst u zvuk te različite druge varijante (npr. DALL-e, Whisper, You, Midjourney, idr.). Mnogi programi umjetne inteligencije,



uključujući i ChatGPT imaju sposobnost jezik predstaviti kao meki tehnološki alat, baš kao što to može i čovjek.

O tome koliko će ChatGPT biti precizan ovisi o podacima i „algoritmima kojima je nahranjen“, točnije koji skup informacija je postavljen na ChatGPT od strane programera, na kojima ChatGPT potom uči. Ograničenja koja se javljaju su ljudski čimbenici i kvaliteta podataka. Podaci koji se unose kod izrade modela mogu namjerno ili nenamjerno biti podaci koji su loši, iz loših izvora ili su jednostavno neprovjereni. Na primjer, osoba koja se protivi cijepljenju u model može unijeti potpuno netočne podatke, tj. one podatke koji se slažu s nazorima te osobe (Hajdarović, 2023).

Alati za klasifikaciju umjetne inteligencije, točnije softverski alati koji koriste algoritme za razvrstavanje podataka po skupinama na temelju njihovih karakteristika, postali su oslonac za razlikovanje sadržaja koji je generiran uz pomoć umjetne inteligencije ili kojeg su pisali ljudi. Tako je tvrtka OpenAI uvela alat koji pomaže kod utvrđivanja izvornosti teksta, točnije utvrđivanja da li ga je pisao čovjek ili je tekst napisan uz pomoć umjetne inteligencije. Alat AI Classifier radi na način da razvrstava napisan sadržaj u pet razina s obzirom na to kolika je vjerojatnost da su stvoreni umjetnom inteligencijom: vrlo nevjerovatno, nevjerovatno, nejasno, moguće i vjerojatno stvoreno umjetnom inteligencijom. Kako bi podaci bili što vjerodostojniji ovaj je alat za klasificiranje teksta uvježbavan na različitim primjerima tekstova i sadržaja koje su pisali ljudi. Ispostavilo se da alat ima mogućnost točne identifikacije 26% sadržaja koji je napisan uz pomoć umjetne inteligencije (vjerojatno stvoreno umjetnom inteligencijom), a 9% sadržaja koji su pisali ljudi označeno je kao da ih je pisala umjetna inteligencija (lažni pozitivni rezultat) (Kirchner i sur., 2023: prema Elkhatat i sur., 2023).

Također, važno je napomenuti kako se na mrežnoj stranici tvrtke OpenAI (2024) navodi kako je AI Classifier od srpnja 2023. godine nedostupan zbog niskog praga točnosti. Nadalje, tvrtka OpenAI (2024) navodi kako se sada bave s nekoliko drugih ključnih aspekata. Prvi je integracija povratnih informacija, tu je riječ o prikupljanju i

analizi povratnih informacija korisnika za bolje razumijevanje onog što nedostaje trenutnom sustavu. Također, istražuju nove tehnike i razvijaju nove mehanizme.

Elkhatat i sur. (2023) navode i druge alate za detekciju sadržaja generiranog uz pomoć umjetne inteligencije. AI Content Detector od Writer.com-a koji je prikladan za generiranje teksta iz sadržaja koji su povezani s marketingom. Alat za detekciju sadržaja umjetne inteligencije Copyleaks prema navodima točan je čak za 99%. Tu se našao i alat Edwarda Tiana pod nazivom GPTZero koji u fokusu ima obrazovne ustanove i otkrivanje radova u kojima je korištena umjetna inteligencija.

## 5. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

U skladu s temom i ciljem ovog rada, važno je istražiti na koji način studenti koriste alate umjetne inteligencije (AI) prilikom izrade svojih studentskih radova. Ovaj dio rada donosi pregled rezultata istraživanja provedenih na temu korištenja umjetne inteligencije u pisanju studentskih radova. Kroz ove rezultate, nastojimo razumjeti kako se studenti oslanjaju na AI alate, kako ti alati utječu na kvalitetu njihovih radova te koje su prednosti i izazovi u korištenju AI-a u ovom kontekstu.

### 5.1. Istraživanje 1

U istraživanju provedenom u Liverpoolu 2024. godine, „*Student perspectives on the use of generative artificial intelligence technologies in higher education*“, cilj je bio istražiti stavove studenata o primjeni tehnologija generativne umjetne inteligencije (GAI), poput Chat generativnog Pre-Trained Transformera (ChatGPT), s ciljem informiranja o eventualnim potrebnim promjenama u kodeksu na Sveučilištu u Liverpoolu. Cilj ovog istraživanja bio je razumjeti kako studenti trenutno koriste nove tehnologije, točnije umjetnu inteligenciju te utječe li samopouzdanje studenata na korištenje ili mišljenje o umjetnoj inteligenciji te što misle o tome kako bi se sveučilište trebalo postaviti prema studentima koji koriste umjetnu inteligenciju prilikom pisanja radova. Obrazovne ustanove nailaze na izazove kako uklopiti umjetnu inteligenciju u kurikulum i akademsku etiku.

Budući da je cilj bio prikupiti perspektive širokog spektra studenata diljem sveučilišta, kao primarna metoda prikupljanja podataka odabrana je anketa jer je omogućila obuhvaćanje velikog broja studenata, bila je jednostavna za podjelu i nije zahtijevala puno vremena za popunjavanje od sudionika. Također, korištena je i fokus grupa u kojoj je sudjelovalo 24 sudionika. U fokus grupama raspravljalo se o tome je li uključeno dovoljno informacija u anketi (razina studija, fakultet i je li engleski materinji jezik studenta). Rezultati fokus grupe ukazali su na to da je potrebno promijeniti pitanja koja su se odnosila na to jesu li studenti ikada koristili ili

razmatrali korištenje tehnologije. Na taj se način umirilo studente da neće biti posljedica u slučaju da su koristili tehnologije prilikom pisanja radova kako bi dali što iskrenije odgovore. U anketi je sudjelovalo 2555 ispitanika.

Pitanje jesu li studenti koristili ili su namjeravali koristiti umjetnu inteligenciju prilikom pisanja studentskih radova bilo je podijeljeno u tri kategorije: Osobno (primjeri prijevoda, recepata, itd.), Akademski (provjera gramatike, itd.), i Profesionalni (pisanje izvještaja, provedba istraživanja, itd.). Najviše odgovora (50%) navelo je da je umjetnu inteligenciju koristilo u akademske svrhe, 35% studenata nikada nije namjeravalo koristiti ili koristilo umjetnu inteligenciju, 29% studenata umjetnu je inteligenciju koristilo isključivo za osobne potrebe, dok je za profesionalne potrebe umjetnu inteligenciju koristilo 17% studenata. Iz toga je vidljivo da je većina studenata koristila ili namjeravala koristiti „virtualne pomagače“.

Rezultati istraživanja ukazuju na to da se umjetna inteligencija već naširoko koristi među studentskom populacijom, kako u akademske, tako i u osobne svrhe. To sugerira da su pokušaji zabrane korištenja ovih tehnologija ili promjene ocjenjivanja tako da se temelje isključivo na ispitima nerealni i nekorisni za studente, koji će vjerojatno morati koristiti ove tehnologije u svojim karijerama nakon napuštanja sveučilišta. Umjesto toga, sveučilišta trebaju pomoći studentima razviti svoje vještine za korištenje ovih tehnologija na produktivan i učinkovit način. Može se primijetiti da su studenti već kreativni u svojoj upotrebi i željni istraživanja načina kako najbolje iskoristiti ove tehnologije uz svijest o njihovim ograničenjima, što sugerira da bi trebalo razmotriti uključivanje studenata u kreiranje smjernica za pozitivnu upotrebu umjetne inteligencije.

## **5.2. Istraživanje 2**

Barrett i Pack (2023) proveli su istraživanje o perspektivi studenata i profesora o korištenju umjetne inteligencije kod pisanja radova.

Za prikupljanje podataka korišten je upitnik. Ukupno je u istraživanju sudjelovalo 226 ispitanika (158 studenata i 68 profesora).

I studenti i profesori nisu vidjeli problem u korištenju umjetne inteligencije u ranim fazama pisanja radova (to bi se odnosilo na izradu kostura rada i promišljanje o idejama). Iz navedenog možemo donijeti zaključak kako se prihvatljivim smatra korištenje umjetne inteligencije koja podržava ideje i organizaciju studenta i profesora, a neprihvatljivim se smatra korištenje kao alata za automatsko pisanje i dovršavanje radova. I studenti i profesori složili su se da je umjetna inteligencija korisna, ali su izrazili zabrinutost vezno uz način na koji bi se umjetna inteligencija mogla zloupotrebljavati u obrazovanju.

Rezultati ankete dali su odgovor o tome koliko je prihvatljiva uporaba umjetne inteligencije u obrazovanju. Studenti i profesori složili su se da umjetna inteligencija može biti korisna, ali profesori imaju pozitivniji stav prema korištenju umjetne inteligencije od studenata. Unatoč tome, obje su grupe oprezno odgovorile na pitanje ima li umjetna inteligencija pozitivan utjecaj na obrazovanje te se kod obje grupe vidi izražena zabrinutost oko korištenja umjetne inteligencije od strane studenata i profesora.

Postoji opreznost i zabrinutost u vezi umjetne inteligencije i njenim korištenjem u svrhu obrazovanja. Takve bi se brige mogle ublažiti ili riješiti kada bi se uvele jasne smjernice ili pravila o tome kako umjetna inteligencija treba biti korišten u obrazovanju.

### **5.3. Istraživanje 3**

Istraživanje „*Provide or Punish? Students' Views on Generative AI in Higher Education. HEPI Policy Note 51*“ iz 2024. godine provedeno je kako bi se razumio utjecaj tehnologije umjetne inteligencije, posebno generativnih AI alata poput ChatGPT, na visoko obrazovanje u Velikoj Britaniji. S obzirom na eksploziju interesa za AI tehnologiju nakon izlaska ChatGPT-a i razvoj novih alata poput GPT4 i Microsoftovog Copilota, postoji potreba za razumijevanjem kako se ovi alati koriste

među studentima, kako ih percipiraju te koji su etički i praktični izazovi povezani s njihovom upotrebom u obrazovnom kontekstu. Ovo istraživanje ima za cilj pružiti uvid u ove pitanja i oblikovati pristupe i smjernice za prilagodbu generativnoj AI tehnologiji u visokom obrazovanju.

U istraživanju je sudjelovalo 1 250 studenata preddiplomskog studija, a provedeno je preko britanske organizacije koja se bavi prijavama i upisima studenata na sveučilišta i fakultete u Velikoj Britaniji. Pitanja su djelomično zasnovana na istraživanju iz 2023. godine "*Chatbots and other AI for learning*", u kojem su švedski sveučilišni studenti ispitani o svojoj upotrebi i stavovima prema AI. Redoslijed pitanja ovdje je drugačiji od redoslijeda u kojem su prvotno postavljena studentima.

Rezultati su pokazali da je više od polovice studenata (53%) koristilo umjetnu inteligenciju. Među studentima najpopularniji je "AI privatni tutor", s 36% studenata koji koriste AI za objašnjavanje pojmova. Ostale popularne upotrebe uključuju predlaganje ideja za istraživanje koje koristi 25% i sažimanje članaka koji koristi 24% studenata. Neki studenti priznaju da su uključili tekst koji je generirala umjetna inteligencija u radove koji se bili ocjenjivani, pri čemu 3% kaže da su to učinili bez uređivanja, a 5% je prvo uredilo tekst pomoću digitalnog alata. Ništa od navedenog nije koristilo 47% studenata.

Kada je riječ o pojmovima i njihovom objašnjavanju velik je dio studenata mišljenja da je umjetna inteligencija prihvatljiva za objašnjavanje pojmova (66%), predlaganje ideja za istraživanje (54%) kao i sažimanje članaka (53%). Slično tome, većina studenata smatra neprihvatljivim korištenje umjetne inteligencije za ocjenjivanje, pri čemu samo 3% smatra legitimnim direktno uključivanje teksta generiranog umjetnom inteligencijom u ocijenjene radove. Dok 15% ispitanih studenata smatra kako korištenje umjetne inteligencije na ove načine nije uopće prihvatljivo.

Također, utvrđeno je kako većina studenata prilično sigurna (42%) da institucije mogu utvrditi kada je umjetna inteligencija uključena u stvaranje rada koji se ocjenjuje. Ovaj podatak je posebno zanimljiv jer je softver korišten za otkrivanje umjetne inteligencije neprestano padao na testu pouzdanosti. Velik dio studenata (65%) je "prilično" ili "vrlo" sigurno da profesori mogu utvrditi kada je u radovima

korištena umjetna inteligencija. 22% studenata "nije baš" ili "uopće nisu" sigurni, dok 13% studenata ne zna.

Prema ovim rezultatima Freeman (2024) navodi sljedećih pet zaključaka:

1. Dvije trećine studenata koristilo je umjetnu inteligenciju, a više od polovice studenata je koristi za zadatke koji su za ocjenu. Iz toga je vidljivo kako su studenti brzo prihvatili tehnologiju, a ponajviše u ulozi „učitelja“ koji objašnjava komplicirane zadatke i pojmove. I dalje je vrlo malo studenata koji koriste umjetnu inteligenciju za pisanje radova koji se ocjenjuju.
2. S obzirom da velik dio studenata smatra kako institucije znaju ako koriste umjetnu inteligenciju prilikom pisanja radova može se zaključiti da sustavi za provjeru izvornosti imaju pozitivan utjecaj.
3. Dolazi do "digitalnog jaza". Što bi značilo da neki studenti više koriste umjetnu inteligenciju od drugih. Jedan dio studenata ima iskustva i znanja kako koristiti umjetnu inteligenciju, a drugi ili nemaju mišljenje o njoj ili nisu upućeni kako se koristiti te kako ona može utjecati na studentske radove. Određeni dio studenata više koristi prednosti koje nudi učenje uz pomoć umjetne inteligencije.
4. Studenti izražavaju potrebu za većom podrškom kod korištenja umjetne inteligencije te za više alata umjetne inteligencije koji bi im bili dostupni. Iako su mnoge institucije postavile jasne politike o korištenju AI, sporo prihvaćaju koristi koje AI može donijeti u poboljšanju učenja. Mnogi studenti su ipak skeptični glede prednosti AI-a, no postoji potreba za integracijom AI-a u obrazovni sustav kako bi se osigurala kvalitetna obrazovna ponuda.
5. Kako na studente koji koriste umjetnu inteligenciju, tako se „digitalni jaz“ može odnositi i na institucije koje ju koriste. Neke obrazovne institucije u Velikoj Britaniji vrlo brzo su integrirale AI u obrazovni rad, dok su druge zadržale tradicionalni pristup. Obje metode imaju prednosti i nedostatke. Ipak, korištenje AI-a može unaprijediti iskustva studenata, a i mnogi studenti

očekuju da će u budućnosti koristiti AI te je iz tog razloga neizbježno da je i obrazovne institucije polako počnu upotrebljavati.

#### 5.4. Istraživanje 4

Studija iz 2024. godine „*Impact of ChatGPT on ESL students' academic writing skills: a mixed methods intervention study*“ istražila je utjecaj korištenja ChatGPT-a kao alata za povratnu informaciju na vještine akademskog pisanja studenata. Postavljena su slijedeća istraživačka pitanja:

- „U intenzivnom tečaju akademskog pisanja, kada se sati nastave i zadaci kontinuirano održavaju, ima li korištenje ChatGPT-a kao alata za povratnu informaciju značajan utjecaj na vještine pisanja studenata preddiplomskih studija English as a Second Language (ESL)?“
- „Kako eksperimentalna skupina studenata percipira utjecaj ChatGPT-a kao alata za povratnu informaciju na njihove vještine pisanja?“ (Mahapatra, 2024: 3,4).

U istraživanju je korištena miješana metoda (mix method). Studenti su odabrani nasumično i raspoređeni u dvije istraživačke skupine. Ispitanici su bili studenti prve godine inženjerstva na elitnom privatnom sveučilištu u Indiji. Nitko od ispitanika prije ispitivanja nije koristio ChatGPT kako bi poboljšao svoje vještine pisanja. Ispitanici su prethodno imali iskustvo s korištenjem mobilnih uređaja, računala, internetom i alatima umjetne inteligencije (npr. Grammarly). Veći dio ispitanih studenata potječe iz financijski stabilnih obitelji i bili su izloženi televiziji, medijima te knjigama od rane dobi. Sudjelovalo je 78 studenata u eksperimentalnoj grupi (EG) i 56 studenata u paralelnoj grupi (CG). Studenti iz EG-a nisu poznavali studente iz CG-a.

Kvantitativni podaci istraživanja prikupljeni su kroz tri testa u kojem su studenti morali pisati kratke odgovore esejskog tipa na zadana pitanja. Test se sastojao od tri



dijela i svaki dio je imao tri pitanja. U prvom dijelu fokus je bio na određenim procesima, gdje su morali opisivati zadane procese (primjer pitanja: „Write a paragraph in 150 words describing the procedure for plotting a cooling curve that indicates the relationship between a hot object and the time taken by it to cool down.“). U drugom dijelu testa studenti su imali tri pitanja i u svakom je bilo zadano da naprave određenu usporedbu (primjer: „Write a paragraph in 150 words comparing the properties of metals and non-metals.“). U trećem dijelu testa studentima su bila postavljena tri pitanja u kojima su morali opisati uzročno posljedične veze (primjer: „Write a paragraph in 150 words describing the impact of climate change on the environment.“). Kvalitativni podaci prikupljeni su putem fokus grupa. U fokus grupama sudjelovalo je pet studenata iz EG-a. Fokus grupe bile su usmjerene na dobivanje mišljenja i iskustava u korištenju ChatGPT-a u svrhu samoprocjene i povratnih informacija od vršnjaka.

Podaci su prikupljeni u različitim fazama, provedeni su pretest, post-test i intervencijski post-test. Obje grupe studenata CG i EG pokazali su napredak u sposobnostima pisanja tijekom istraživanja. Nakon provedenih testova, izvedba studenata EG-a bila je značajno bolja na dva post-intervencijska testa. Druga istraživanja slične tematike su pokazala slične rezultate, sugerirajući da uporabom alata umjetne inteligencije studenti pišu bolje radove. Grupa EG koristila je ChatGPT za povratne informacije o svojem pisanju, dok je grupa CG koristila tradicionalne metode bez upotrebe te tehnologije. Rezultati su pokazali da su studenti iz EG-a pokazali značajno poboljšanje u svojim vještinama pisanja u usporedbi s CG-om na post intervencijskim testovima.

## **5.5. Istraživanje 5**

Cilj istraživanja pod nazivom „*Utilization of artificial intelligence technology in an academic writing class: How do Indonesian students perceive?*“ bio je prikazati, identificirati i analizirati specifične karakteristike povezane s korištenjem

umjetne inteligencije u pisanju studentskih radova. U ovoj studiji to je jednom riječju nazvano „mapiranje“.

U ovoj studiji, provedenoj 2023. godine postavljena su slijedeća istraživačka pitanja:

- Kako indonezijski studenti percipiraju korisnost AI tehnologije u svom satnom pisanju akademskih radova?
- Kako indonezijski studenti percipiraju lakoću korištenja AI tehnologije u svom satnom pisanju akademskih radova?
- Kakav je stav indonezijskih studenata prema korištenju AI tehnologije u svom satnom pisanju akademskih radova?

U istraživanju korišten je pristup studije slučaja. Istražena je percepcija studenata o uporabi umjetne inteligencije, točnije o dva alata koji služe kao pomoć kod pisanja radova. Prvi alat koji su promatrali je softver koji se temelji na umjetnoj inteligenciji verzije 3.0, a dostupan je na 42 jezika, pa tako i na indonezijskom. Studenti su mogli koristiti različite opcije ovih alata obzirom na svoje potrebe, a to su završni pisac, nastavljanje pisanja, proširenje teksta, generiranje ideja, uvodni pisac, preoblikovanje teksta, skraćivanje ili rezimiranje teksta. Drugi alat pomaže studentima da što brže napišu tekst. Student u alat umjetne inteligencije upiše informacije koje su mu potrebne ili određeni upit, a alat pruži odgovore i neke teze.

U istraživanje su bile uključene tri Indonezijske škole, a ispitano je ukupno 58 ispitanika. Podaci istraživanja dobiveni su putem upitnika i putem dubinskog intervjua.

Istraživanje je pokazalo pozitivnu percepciju alata umjetne inteligencije kod većine studenata u satovima akademskog pisanja, iako postoje određene rezerve. Iako mnogi studenti smatraju da umjetna inteligencija može poboljšati njihove sposobnosti pisanja, neki su zabrinuti da bi to moglo utjecati na izvornost njihovih ideja. Također, neki smatraju da alati temeljeni na umjetnoj inteligenciji nisu dovoljno korisni u ostvarivanju glavnih ciljeva, kao što je pisanje i kritičko

razmišljanje. Većina studenata smatra da im se poboljšala motivacija za učenje s alatima temeljenima na umjetnoj inteligenciji jer su bili oduševljeni svojim novim iskustvima istražujući alate.

Autor zaključuje kako ovi alati mogu biti korisni za osnovno planiranje i pripremu za pisanje, ali bi naglasak ipak trebao biti na razvoju visokokvalitetnog, ali i samostalnog pisanja. I dalje je najvažnija uloga upravo ona od profesora, koji podržavaju vještine i razvoj pisanja te studentima pružaju povratne informacije. Umjetna inteligencija prema tome može biti isključivo dodatni alat i služiti kao pomoć studentima u pisanju, ali nikako ne može biti glavni izvor informacija.

## **6. ISTRAŽIVANJE: KAKO I KOLIKO STUDENTI UČITELJSKOG FAKULTETA KORISTE ALATE UMJETNE INTELIGENCIJE?**

### **6.1. Cilj i hipoteze istraživanja**

Cilj istraživanja na temu „Kako i koliko studenti koriste alate umjetne inteligencije na Učiteljskom fakultetu“ bio je istražiti, utvrditi te analizirati koliko su studenti upoznati s alatima umjetne inteligencije, u kojoj mjeri ih koriste i za što ih koriste. Istraživanje je provedeno metodom anketiranja i obuhvaćalo je studente Učiteljskog fakulteta u Rijeci.

S obzirom na prethodno navedeni cilj postavljene su sljedeće hipoteze:

- HIPOTEZA 1: Studenti Učiteljskog fakulteta su dovoljno upoznati s alatima umjetne inteligencije.
- HIPOTEZA 2: Studenti Učiteljskog fakulteta često koriste alate umjetne inteligencije za pisanje radova.
- HIPOTEZA 3: Studenti viših godina Učiteljskog fakulteta imaju veću svijest o zlouporabi alata umjetne inteligencije.
- HIPOTEZA 4: Studenti Učiteljskog fakulteta upoznati su s pravilima korištenja umjetne inteligencije na fakultetu.

## 7. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

### 7.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika u ovom istraživanju obuhvatio je studente svih godina studija na Učiteljskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci: od prve do pete godine. Ukupno je sudjelovalo 78 studenata (N=78). Među tim studentima, dva ispitanika su bila muškog spola, dok je 76 ispitanika bilo ženskog spola.

Ovim su uzorkom obuhvaćeni su studenti svih studijskih godina Učiteljskog fakulteta u Rijeci te se na taj način dobio uvid u različita iskustva studenata o alatima umjetne inteligencije i njihovoj uporabi.

### 7.2. Mjerni instrument

Mjerni instrument korišten u istraživanju je anonimna *online* anketa koja se sastoji od 23 pitanja. Dio pitanja preuzet je i modificiran iz istraživanja „*Provide or Punish? Students' Views on Generative AI in Higher Education*“ autora Freemana (2024) te iz „*Utilization of artificial intelligence technology in an academic writing class: How do Indonesian students perceive?*“ autora Utami i sur. (2023). Anketa je izrađena u Google Forms programu. Prva dva pitanja odnosila su se na socio-demografske podatke (spol i studijska godina), a ostatak pitanja, njih 21 odnosilo se na mišljenje o alatima umjetne inteligencije, učestalost i svrhu njihova korištenja.

### 7.3. Način prikupljanja i obrade podataka

Istraživanje je provedeno sa studentima Učiteljskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci na svih pet studijskih godina. Ukupno je sudjelovalo 78 studenata. Nakon odobrenja Učiteljskog fakulteta u Rijeci za provedbu istraživanja, tijekom svibnja 2024. godine provedena je online anketa izrađena u Google Forms programu. U

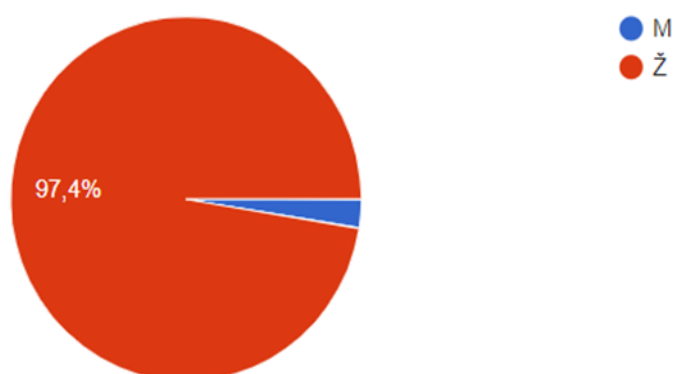
anketi je naglašena anonimnost i sudjelovanje je bilo dobrovoljno što je osiguralo da ispitanici daju iskrene odgovore. Osim navedenog, ispitanicima je objašnjen i cilj istraživanja, u koju svrhu se provodi i da će se prikupljeni podaci koristiti za potrebe diplomskog rada. Također je navedeno da anketa traje 5 do 10 minuta i podaci na koje se može kontaktirati istraživač.

## 8. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Istraživanje kako i koliko studenti Učiteljskog fakulteta u Rijeci koriste alate umjetne inteligencije obuhvatilo je 78 ispitanika. U ovom poglavlju pojašnjeni su i analizirani rezultati ankete. Rezultati su prikazani uz pomoć grafikona koji prikazuju postotak riješenosti svakog pojedinog pitanja.

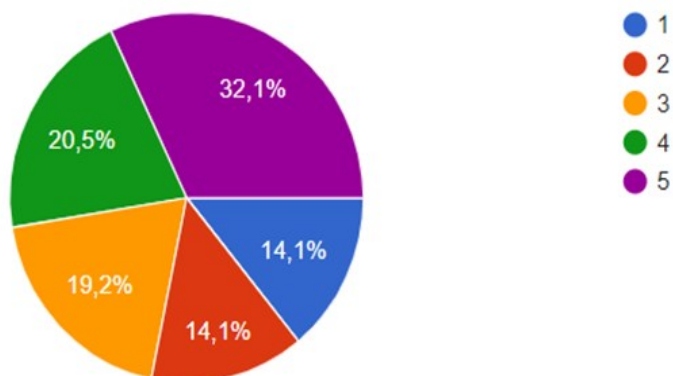
Prvo pitanje u anketi bilo je o spolu ispitanika. Dobiveni rezultati, kao što je vidljivo iz Grafikona 1, su pokazali da su ispitanici pretežito ženskog spola. Od ukupnog broja ispitanika koji iznosi 78, 76 (97,4%) ispitanika je bilo ženskog spola, a 2 (2,6%) ispitanika je bilo muškog spola.

**Grafikon 1: „Kojeg ste spola?“**



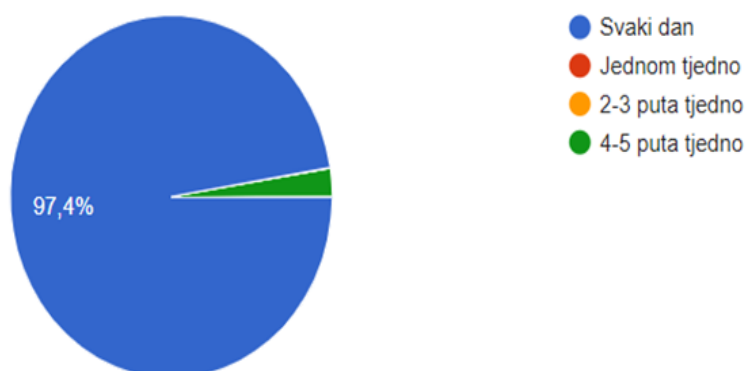
Drugo se pitanje odnosilo na studijsku godinu koju pohađaju ispitanici. Grafikon 2 prikazuje navedene rezultate. Od ukupno 78 ispitanika, 11 (14,1%) ispitanika je s prve godine, također 11 (14,1%) ispitanika je i s druge studijske godine, s treće studijske godine istraživanju je pristupilo 15 (19,2%) ispitanika, s četvrte godine pristupilo je 16 (20,5%) ispitanika, a s pete studijske godine njih 25 (32,1%).

**Grafikon 2: „Godina studija“**



Grafikon 3 prikazuje rezultate odgovora na pitanje „Koliko često koristite Internet?“. Većina studenata odgovorila je da ga koriste svaki dan 76 (97,4%), a tek su 2 studenata navela da Internet koriste od 4 do 5 puta na tjedan (2,6%).

**Grafikon 3: „Koliko često koristite Internet?“**

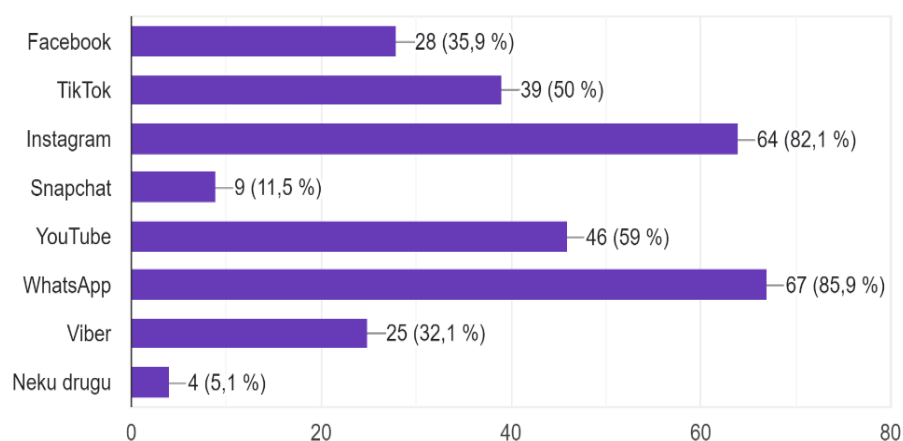


Na pitanje koje društvene mreže najčešće koristite odgovori studenata su obuhvatili sve ponuđene odgovore, kao što je vidljivo iz Grafikona 4. Društvene mreže koje ispitanici najčešće koriste su WhatsApp sa 67 (85,9%) odgovora i Instagram sa 64 (82,1%) odgovora. Potom slijedi YouTube kojeg upotrebljava 46 (59%) ispitanika i



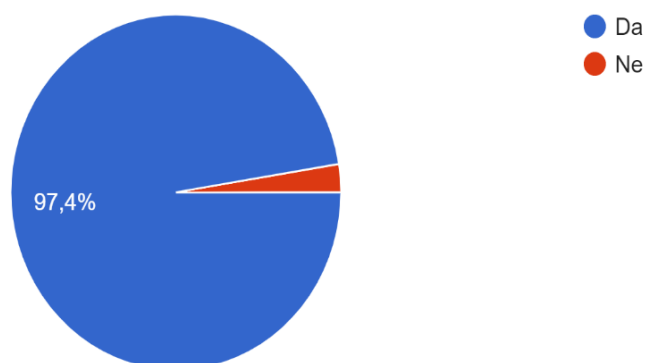
TikTok kojeg upotrebljava 39 (50%) ispitanika. Facebook koristi 28 (35,9%) ispitanika, a sličan broj ispitanika koristi i Viber 25 (32,1%). Najmanje korišten je Snapchat kojeg je navelo 9 (11,5%) ispitanika, a 4 (5,1%) ispitanika navode da koriste neku drugu društvenu mrežu.

**Grafikon 4: „Koje društvene mreže najčešće koristite?“**



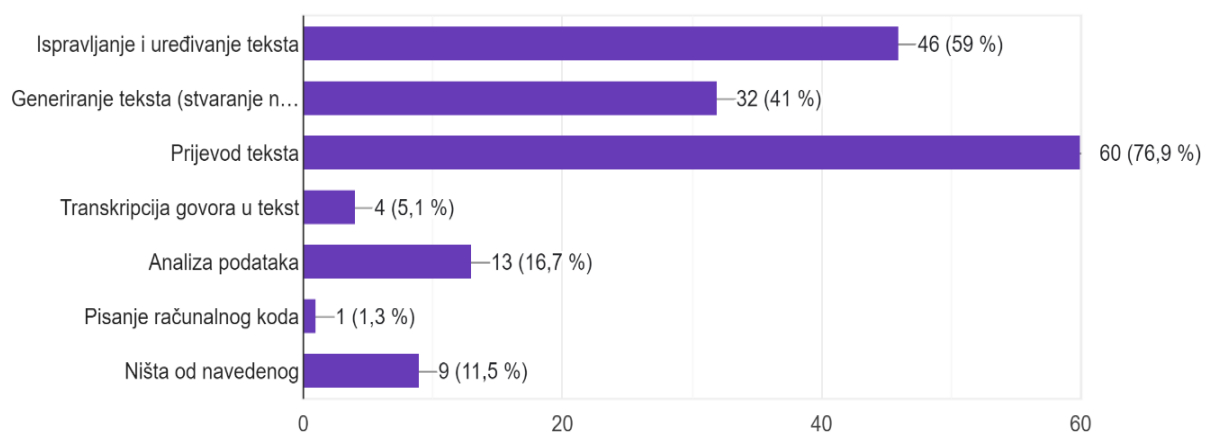
Odgovori na pitanje jesu li se do sada susreli s nekim alatima umjetne inteligencije vidljivi su iz Grafikona 5. Gotovo svi studenti su dali potvrđan odgovor 76 (97,4%), a 2 (2,6%) ispitanika odgovorilo je da se nije susrelo s alatima umjetne inteligencije.

**Grafikon 5: „Jeste li se do sada susreli s nekim alatima umjetne inteligencije?“**



Grafikon 6 prikazuje rezultate odgovora na pitanje „Od početka studija, u koju ste svrhu koristili navedene alate umjetne inteligencije?“. Najveći broj ispitanika (77%) je na pitanje u koju su svrhu upotrebljavali alate umjetne inteligencije od početka studija odgovorilo da je alate umjetne inteligencije koristilo u svrhu prijevoda teksta, a najmanje (5%) ih je alate koristilo u svrhu transkripcije govora u tekst. Osim toga, ispitanici su naveli da su alate umjetne inteligencije koristili za ispravljanje i uređivanje teksta (59%), generiranje teksta (41%) i analizu podataka (17%). Samo jedan ispitanik naveo je da je umjetnu inteligenciju koristio za pisanje računalnog koda. Da nisu koristili ništa od navedenog izjasnilo se 11% studenata.

**Grafikon 6: „Od početka studija, u koju ste svrhu koristili navedene alate umjetne inteligencije?“**



Slika 9 prikazuje odgovore ispitanika na pitanje „Navedi koji su to alati bili.“. Ispitanici su najčešće navodili najpoznatiji alat umjetne inteligencije ChatGPT. Osim toga, često se spominje i Google prevoditelj te alati umjetne inteligencije Ispravi.me i Grammarly. Također, ispitanici su naveli i programe koji nisu alati umjetne inteligencije kao što su Prezi, Canva, Word, Excel, PowePoint, JASP te baze podataka za pretraživanje literature: Google znalac i Hrčak. U odgovorima ispitanika našli su se i servisi pretraživanja Interneta: Google i Bing. Navedeno također nisu

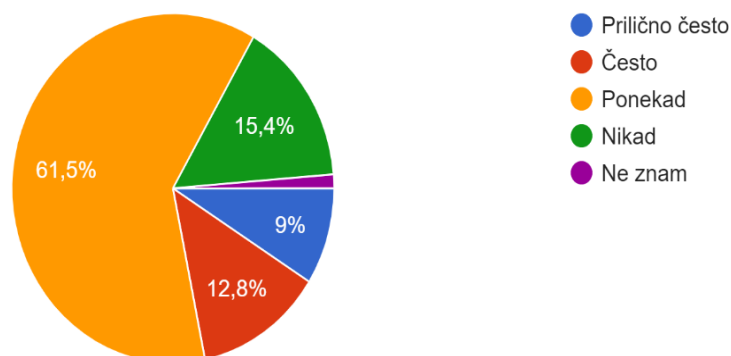
alati umjetne inteligencije iz čega se može zaključiti kako svi ispitanici ne razumiju što je umjetna inteligencija i što su alati umjetne inteligencije.

**Slika 9: Alati umjetne inteligencije koje su ispitanici koristili.**

Google translate
Google prevoditelj, Ispravi.me
CHATGPT
Ispravi.me , google prevoditelj
Google translate, grammarly
Chat GPT, Google prevoditelj
Google prevoditelj, ispravi.me
Ispravi.me, chatgpt, google prevoditelj

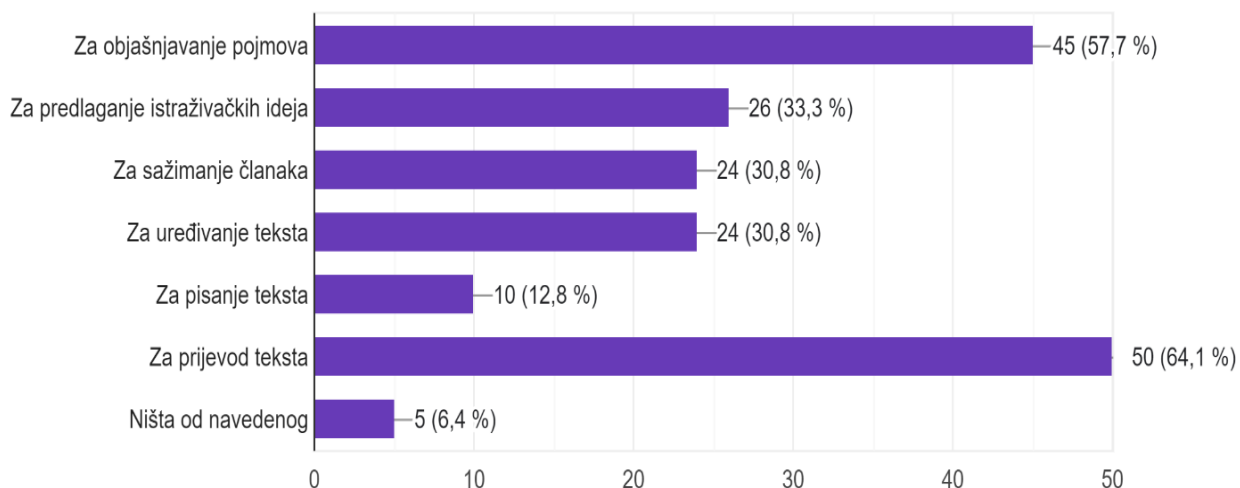
Grafikon 7 prikazuje rezultate odgovora na pitanje o učestalosti korištenja alata umjetne inteligencije studenata prilikom pisanja radova. Najveći broj studenata, 48 (61,5%), odgovorilo je da je ponekad upotrebljavalo alate umjetne inteligencije kod pisanja. 10 (12,8%) studenata navelo je da alate upotrebljava često, a 7 (9%) studenata alate koristi prilično često. 12 (15,4%) studenata nikada nije koristilo alate umjetne inteligencije za pisanje radova tijekom studija.

**Grafikon 7: „Koliko ste često koristili alate umjetne inteligencije prilikom pisanja radova tijekom studija?“**



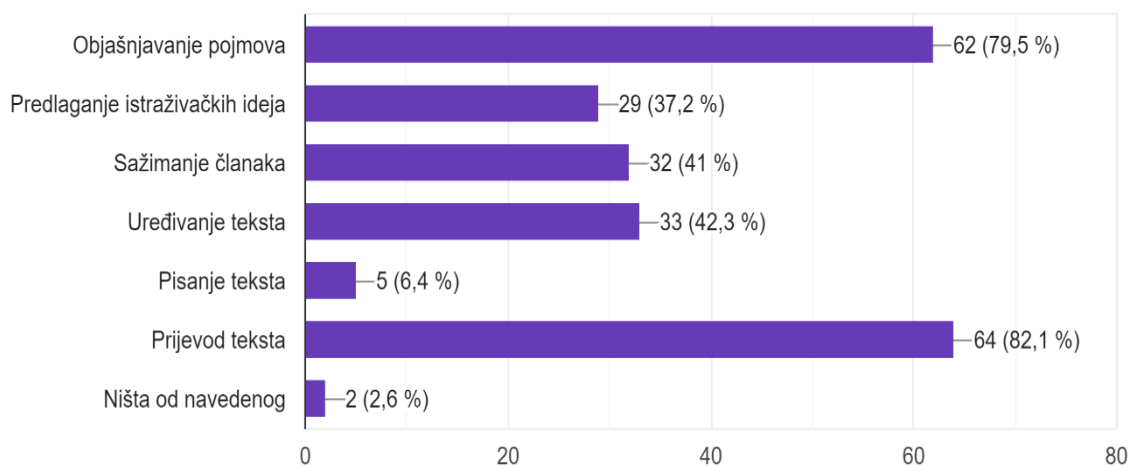
Na pitanje „Kada je riječ o korištenju generativne umjetne inteligencije kod pisanja radova koji su za ocjenu, odaberite za koju namjenu ste je koristili?“, 50 ispitanika odgovorilo je da je umjetnu inteligenciju koristilo za prijevod teksta, 45 ispitanika koristilo je za objašnjavanje pojmova, a njih 26 za predlaganje istraživačkih ideja. Jednak broj ispitanika, njih 24, umjetnu inteligenciju koristilo je za sažimanje članaka i uređivanje teksta. Nešto manji broj ispitanika, njih 10, koristilo je umjetnu inteligenciju za pisanje teksta, a 5 ispitanika nije ju koristilo za ništa od navedenog. Rezultati su vidljivi iz Grafikona 8.

**Grafikon 8: „Namjena za koju su studenti koristili umjetnu inteligenciju prilikom pisanja radova koji su za ocjenu.“**



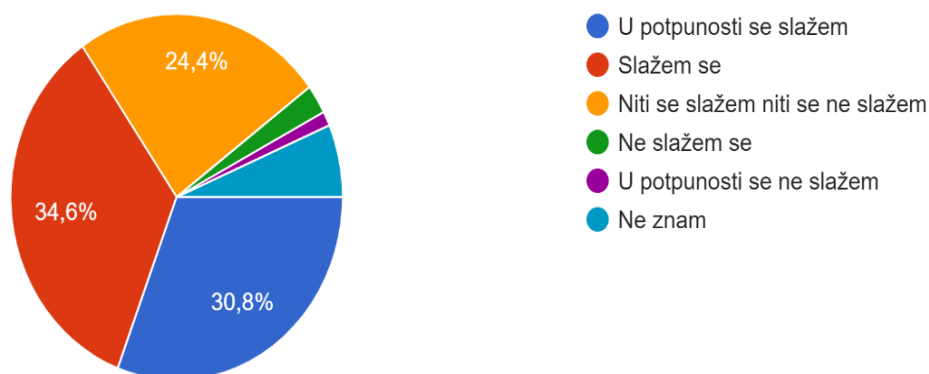
Na Grafikonu 9 prikani su postotci odgovora na pitanje „Što od navedenog smatrate prihvatljivim pri korištenju generativne umjetne inteligencije kod pisanja rada koji se ocjenjuje?“. Vidljivo je da 82% studenata smatra da je prihvatljivo koristiti umjetnu inteligenciju za prijevod teksta prilikom pisanja rada za ocjenu, dok 79% vjeruje da je prihvatljiva i za objašnjavanje pojmova. Korištenje umjetne inteligencije za uređivanje teksta podržava 42% studenata, a za sažimanje članaka 41%. Predlaganje istraživačkih ideja uz pomoć umjetne inteligencije prihvatljivo je za 37% studenata. Samo 5% studenata smatra da je u redu koristiti umjetnu inteligenciju za generiranje teksta pri izradi rada za ocjenu, dok se 2% studenata ne slaže s ni jednom od navedenih upotreba.

**Grafikon 9: „Što smatrate prihvatljivim pri korištenju generativne umjetne inteligencije kod pisanja rada koji se ocjenjuje?“**



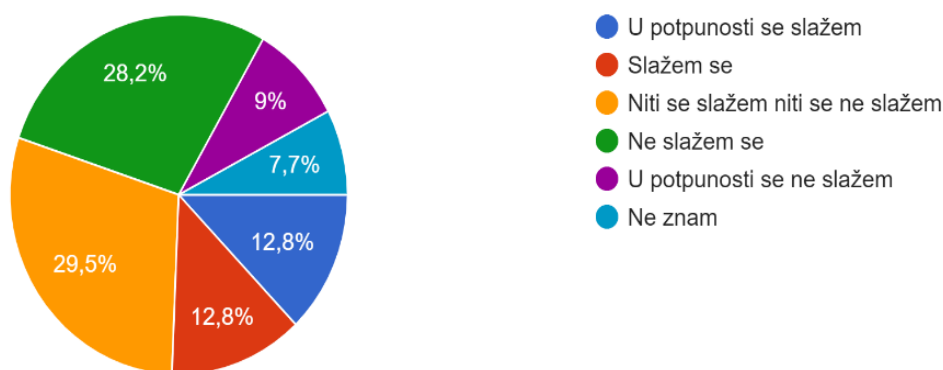
Stavovi studenata o slaganju s izjavom: „Alati za učenje temeljeni na umjetnoj inteligenciji pomažu mi u pisanju.“ prikazani su Grafikonom 10. Vidi se da se 24 (30,8%) studenata u potpunosti slaže sa ovom izjavom, 27 (34%) studenata izjavilo je da se slaže sa ovom izjavom, 19 (24%) studenata se niti slaže niti ne slaže, 2 (2%) studenta se ne slažu, 1 (1%) student se u potpunosti ne slaže, a nije sigurno njih 5 (6%).

**Grafikon 10: „Koliko se slažete ili ne slažete sa sljedećom izjavom: „Alati za učenje temeljeni na umjetnoj inteligenciji pomažu mi u pisanju.“?“**



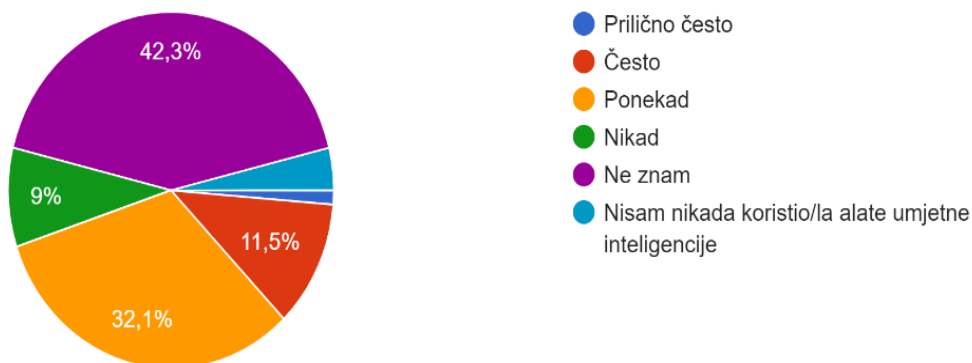
Grafikon 11 prikazuje rezultate odgovora na pitanje „Koliko se slažete ili ne slažete sa sljedećom izjavom: „Alati za učenje temeljeni na umjetnoj inteligenciji poboljšavaju moje vještine pisanja.“?“. S navedenom izjavom u potpunosti se slaže 13% studenata, a slaže se 13% studenata, neutralnog mišljenja je 29% studenata, ne slaže se 28% studenata, u potpunosti se ne slaže 9% studenata. 7% studenata je neodlučno kada je riječ o ovoj izjavi.

**Grafikon 11:** „Koliko se slažete ili ne slažete sa sljedećom izjavom: „Alati za učenje temeljeni na umjetnoj inteligenciji poboljšavaju moje vještine pisanja.“?“.



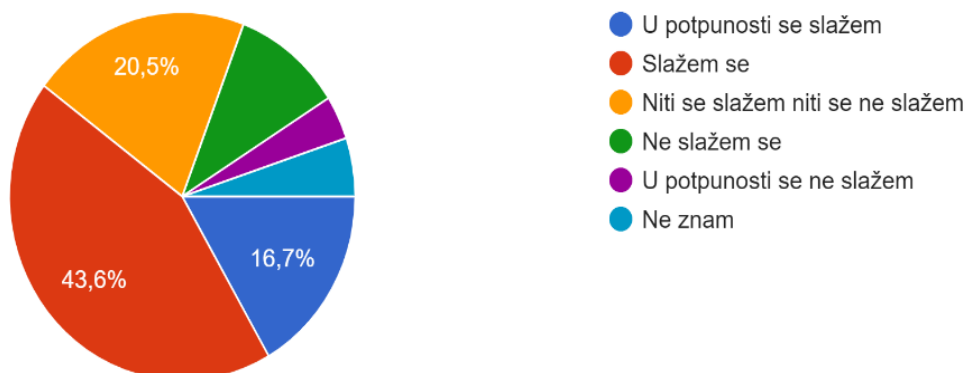
Pitanje „Koliko često generativna umjetna inteligencija koju koristite proizvodi potpuno izmišljene činjenice, statističke podatke ili citate?“ je donekle zbunilo studente. Samo je 1 student (1%) naveo da umjetna inteligencija prilično često proizvodi potpuno izmišljene činjenice, statističke podatke ili citate, 9 studenata (11%) smatra da je to često, 25 studenata (32%) navodi da se to događa ponekad, a 7 studenata (9%) tvrdi da nikada ne proizvodi izmišljene činjenice, podatke i citate. Velik broj studenata, 33 (42%), je odgovorio da ne zna proizvodi li umjetna inteligencija izmišljene činjenice, dok su 3 studenta (4%) navela da nikada nisu koristila alate umjetne inteligencije.

**Grafikon 12: „Koliko često generativna umjetna inteligencija koju koristite proizvodi potpuno izmišljene činjenice, statističke podatke ili citate?“**



Grafikon 13 prikazuje postotak odgovora na pitanje „Slažete li se da korištenje alata umjetne inteligencije može utjecati na originalnost vaših radova?“. U potpunosti se slaže 13 studenata, slaže se 34 studenata, niti se slaže niti se ne slaže 16 studenata, 8 se ne slaže, a 3 studenta se u potpunosti ne slažu. 4 studena ne zna može li umjetna inteligencija utjecati na originalnost radova.

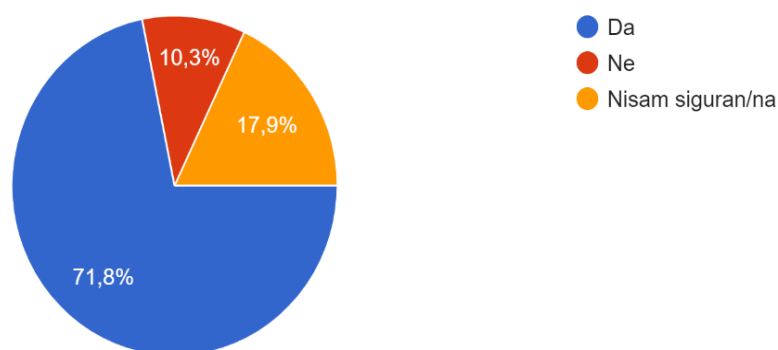
**Grafikon 13: „Slažete li se da korištenje alata umjetne inteligencije može utjecati na originalnost vaših radova?“**





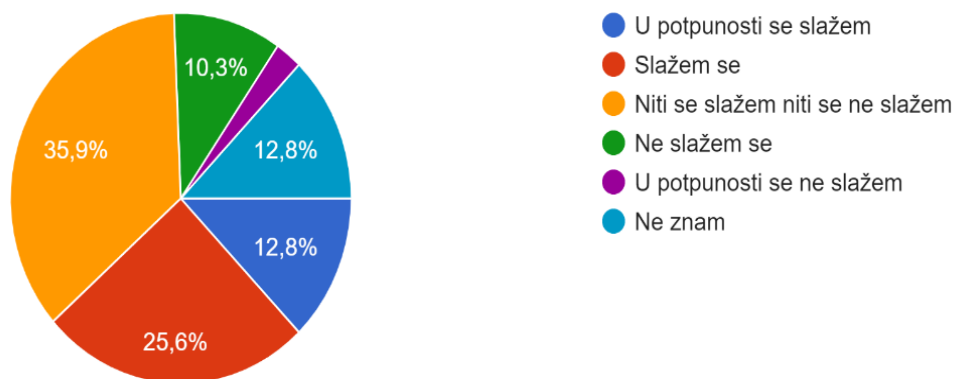
Da korištenje alata umjetne inteligencije olakšava proces pisanja studentskih radova, najveći broj studenata, njih 56 (72%) smatra točnim (Grafikon 14), svega 8 studenata (20%) smatra da ne olakšava proces pisanja, a nije sigurno 14 studenata (18%).

**Grafikon 14: „Smatrate li da korištenje alata umjetne inteligencije olakšava proces pisanja studentskih radova?“**



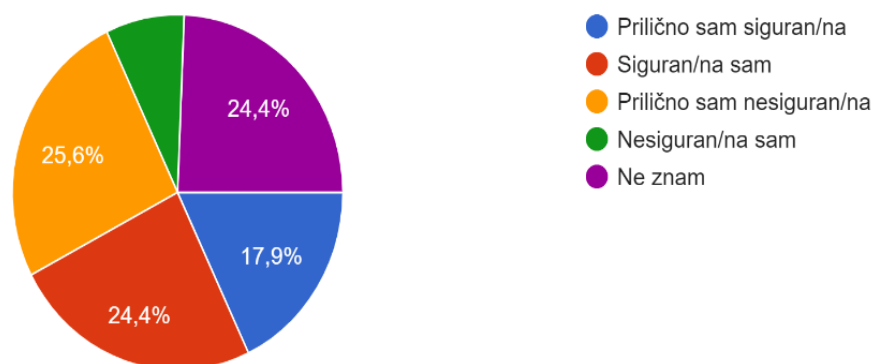
Slijedeće pitanje upitnika bilo je: „Koliko se slažete ili ne slažete sa sljedećom izjavom: "Moji profesori dobro znaju i razumiju kako studenti trenutno koriste generativnu umjetnu inteligenciju za radove koji se ocjenjuju."?“. S ovom izjavom u potpunosti se slaže 10 studenata, slaže se 20 studenata, a niti se slaže niti se ne slaže 28 studenata. S druge strane, svega 8 studenata se ne slaže s izjavom, a u potpunosti se ne slažu 2 studenta (Grafikon 15). Deset studenata ne zna procijeniti razumiju li profesori kako studenti koriste generativnu umjetnu inteligenciju za radove koji se ocjenjuju.

**Grafikon 15: „Koliko se slažete ili ne slažete sa sljedećom izjavom: "Moji profesori dobro znaju i razumiju kako studenti trenutno koriste generativnu umjetnu inteligenciju za radove koji se ocjenjuju."?“**



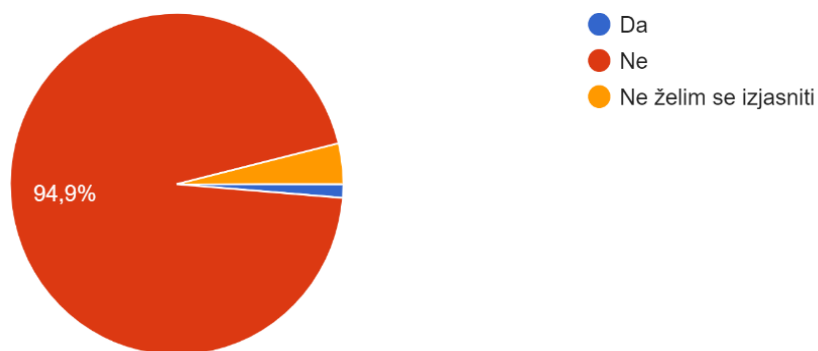
Na pitanje „Koliko ste sigurni da bi se na vašem Fakultetu moglo ispravno utvrditi je li korištena generativna umjetna inteligencija prilikom izrade rada?“, da je prilično sigurno odgovorilo je 18% ispitanika, sigurno je 24% ispitanika, prilično je nesigurno 25% ispitanika, nesigurno je 7%, a ne zna 24%. Rezultati su prikazani na Grafikonu 16.

**Grafikon 16: „Koliko ste sigurni da bi se na vašem Fakultetu moglo ispravno utvrditi je li korištena generativna umjetna inteligencija prilikom izrade rada?“**



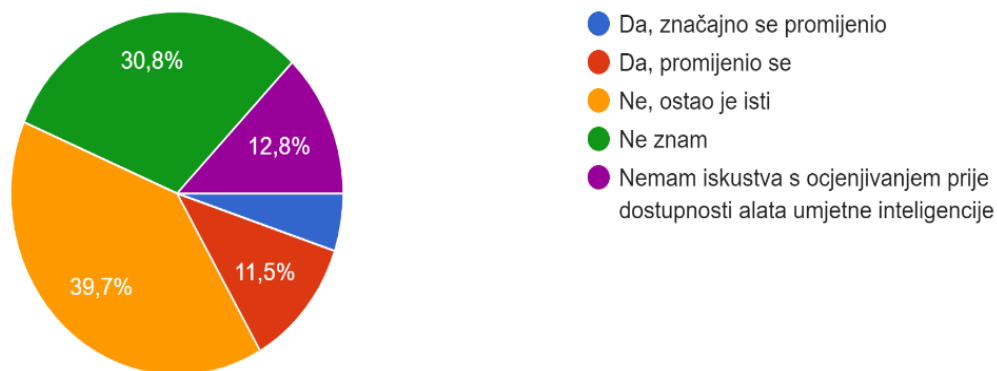
Grafikon 17 prikazuje odgovore na pitanje „Odnosi li se na vas sljedeća izjava: „Krivo su me optužili da sam koristio/la alate umjetne inteligencije u pisanju rada za ocjenu.“?“. Većina studenata, 74 (95%), izjavila je da se na njih ne odnosi navedena izjava. 1 (1%) student izjavio je da krivo optužen da je koristio alate umjetne inteligencije u pisanju rada za ocjenu. 3 (4%) studenta se nisu željela izjasniti.

**Grafikon 17: „Odnosi li se na vas sljedeća izjava: „Krivo su me optužili da sam koristio/la alate umjetne inteligencije u pisanju rada za ocjenu.“?“**



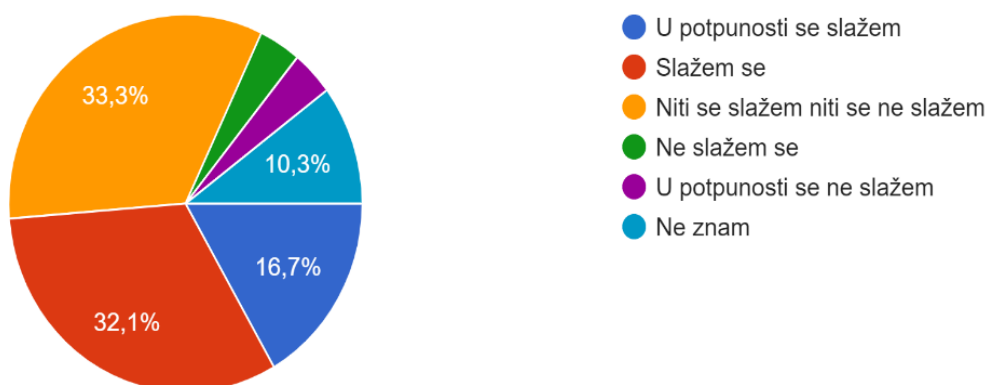
Grafikon 18 prikazuje postotke odgovora na pitanje „Smatrate li da se je promijenio način ocjenjivanja na vašem Fakultetu kao odgovor na širu dostupnost generativnih alata umjetne inteligencije?“. Mišljenje da se značajno promijenio način ocjenjivanja ima 4 (5%) studenta, 9 studenata misli da se promijenio (11%), a da je ostao isti misli 31 (40%) student. 24 (31%) studenta ne zna, a 10 (13%) studenata izjavio je kako nema iskustva s ocjenjivanjem prije dostupnosti alata umjetne inteligencije.

**Grafikon 18: „Smatrate li da se je promijenio način ocjenjivanja na vašem Fakultetu kao odgovor na širu dostupnost generativnih alata umjetne inteligencije?“**



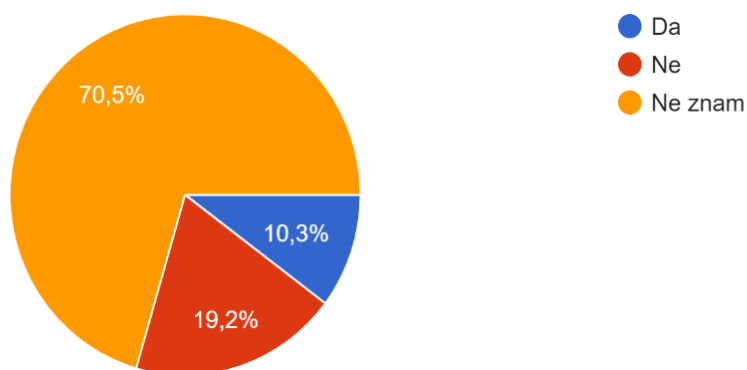
Na pitanje „Koliko se slažete sa sljedećom izjavom: “Moj fakultet/sveučilište trebali bi mi omogućiti korištenje alata umjetne inteligencije.”?“ (Grafikon 19), 17% studenata je izjavilo da se u potpunosti slaže, slaže se 32% studenata, niti se slaže niti se ne slaže 33% studenata, ne slaže se 4%, u potpunosti se ne slaže 4% i ne zna 10% studenata.

**Grafikon 19: „Koliko se slažete sa sljedećom izjavom: “Moj fakultet/sveučilište trebali bi mi omogućiti korištenje alata umjetne inteligencije.”?“**



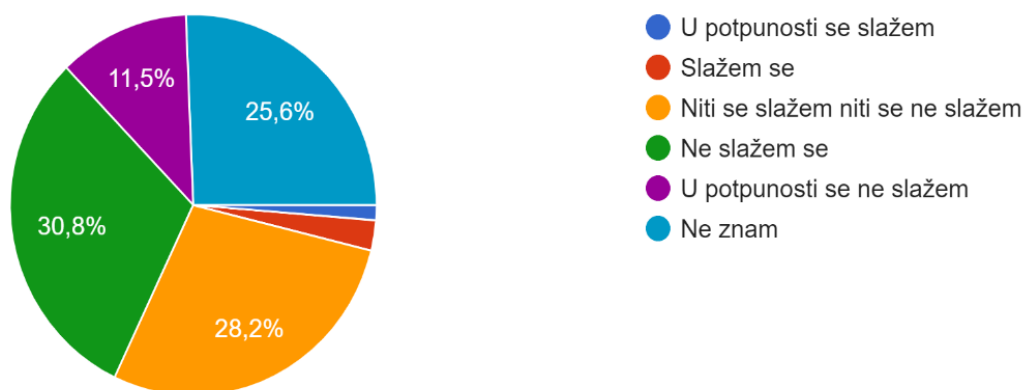
Grafikon 20 prikazuje postotak odgovora na pitanje "Moj fakultet/sveučilište trenutno nudi neke alate umjetne inteligencije koje studenti mogu koristiti?". Osam studenata (10%) izjavilo je da fakultet/sveučilište trenutno nudi neke alate umjetne inteligencije za studente, a njih 15 (19%) da ne nudi. Veliki broj studenata, 55 (70%) ne zna nudi li fakultet/sveučilište alate umjetne inteligencije za studente.

**Grafikon 20:** „Moj fakultet/sveučilište trenutno nudi neke alate umjetne inteligencije koje studenti mogu koristiti?“



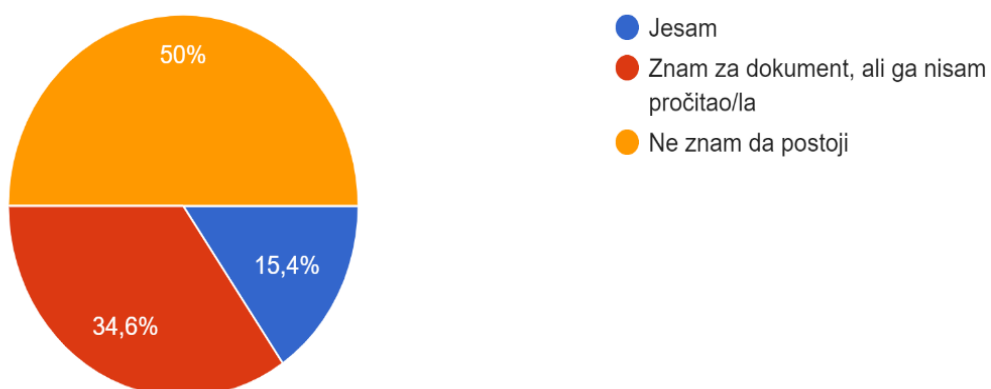
Stavovi studenata u slaganju s izjavom: „Profesori na mom fakultetu osposobljeni su da me podrže u radu s generativnom umjetnom inteligencijom.“ prikazani su na Grafikonu 21. Vidljivo je da se samo 1 student u potpunosti slaže, 2 studenta se slažu, 22 studenata je neodlučno u slaganju, ne slažu se 24 studenta, u potpunosti se ne slaže 9 studenata, a ne zna 20 studenata.

**Grafikon 21: „Koliko se slažete sa sljedećom izjavom: „Profesori na mom fakultetu osposobljeni su da me podrže u radu s generativnom umjetnom inteligencijom.““**



Grafikon 22 prikazuje u kojoj su mjeri studenti upoznati s Politikom korištenja alata umjetne inteligencije na Sveučilištu u Rijeci. 15% studenata izjavilo je da je upoznato s politikom, 34% studenata zna za dokument, ali ga nisu pročitali, a 50% studenata ne zna da postoji.

**Grafikon 22: „Jeste li upoznati s Politikom korištenja alata umjetne inteligencije na Sveučilištu u Rijeci?“**



## 9. RASPRAVA

Analiza rezultata ankete provedene online putem dovela je do saznanja o tome koliko su studenti Učiteljskog fakulteta u Rijeci upoznati s alatima umjetne inteligencije te kako i u kojoj mjeri ih koriste. Istraživanje je pokazalo da studenti Učiteljskog fakulteta svakodnevno koriste Internet (97%) i društvene mreže. Od društvenih mreža dvije trećine studenata najčešće koristi WhatsApp i Instagram, dok su Snapchat, Viber i Facebook manje zastupljeni.

Za potvrđivanje prve hipoteze koja glasi: „Studenti Učiteljskog fakulteta su dovoljno upoznati s alatima umjetne inteligencije“, razmatrani su odgovori na 6. i 8. pitanje anketnog upitnika. Šesto pitanje odnosilo se na svrhu upotrebe alata umjetne inteligencije te je najviše ispitanika (77%) alate umjetne inteligencije koristilo u svrhu prijevoda teksta, dok je nešto manji postotak ispitanika koristilo alate umjetne inteligencije za ispravljanje i uređivanje teksta (59%). Za generiranje teksta alate umjetne inteligencije koristio je 41% ispitanika (Grafikon 6). S obzirom da smo danas okruženi tehnologijom u velikoj mjeri očekivano je bilo da se većina studenata susrela s alatima umjetne inteligencije te da su u većoj mjeri već upoznati s njima. Iskustvo studenata s umjetnom inteligencijom proizlazi, ne samo iz toga što je tehnologija u velikoj mjeri prisutna u životima, već i u velikoj dostupnosti alata umjetne inteligencije. Obzirom na postotke odgovora o korištenju interneta i društvenih mreža kao i učestalosti i svrsi korištenja alata umjetne inteligencije koje koriste može se zaključiti da je potvrđena prva hipoteza.

Za potvrđivanje Hipoteze 2: „Studenti Učiteljskog fakulteta često koriste alate umjetne inteligencije za pisanje radova“, analizirani su odgovori na pitanja 7, 8, 9,10,11,12 i 13. Alati koje su studenti najčešće koristili su: ChatGPT, Google prevoditelj, Ispravi.me i Grammarly. Na pitanje o učestalosti uporabe alata UI prilikom pisanja radova tijekom studija 22% studenata navelo je da je alate upotrebljavalo često, najviše studenata izjasnilo se da je alate koristilo ponekad (61%), dok nikada nije upotrebljavalo alate za umjetne inteligencije za pisanje radova tijekom studija 15% studenata. Studenti su kada je riječ o korištenju generativne umjetne inteligencije kod pisanja radova koji su za ocjenu najčešće

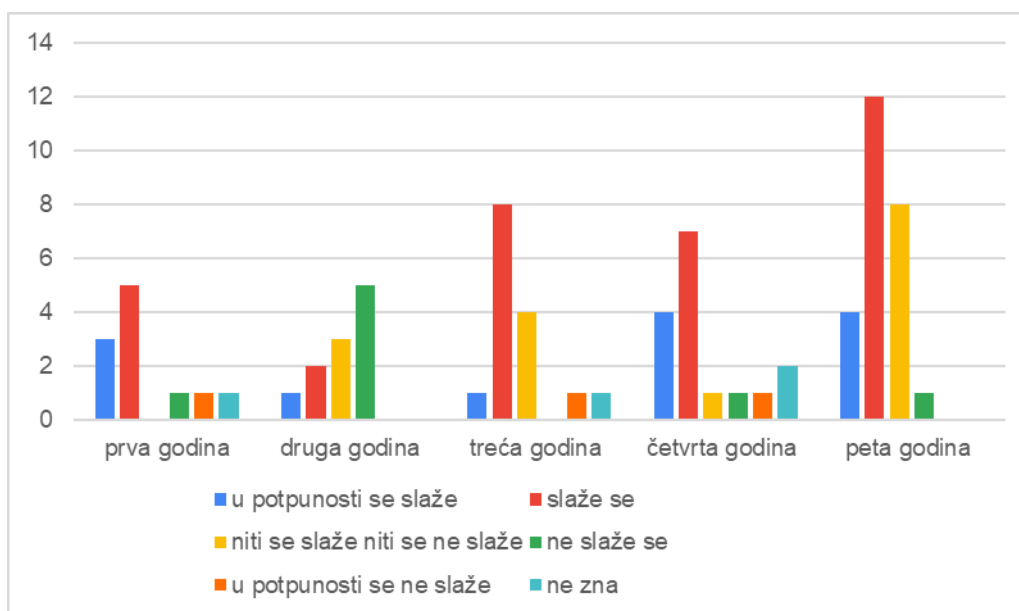
upotrebljavali za prijevod teksta (64%), potom za objašnjavanje pojmova (57%). Trećina ispitanika izjasnila se da je UI koristilo za predlaganje istraživačkih ideja, sažimanje članaka i uređivanje teksta te 13% za pisanje teksta. Samo 6,4% studenata je navelo da nisu koristili umjetnu inteligenciju prilikom pisanja radova za ocjenu. Također, studenti smatraju prihvatljivim korištenje generativne UI prilikom pisanja rada za ocjenu za prijevod teksta (82%) i objašnjavanje pojmova (79%). Oko 40% studenata složilo se da je umjetna inteligencija prihvatljiva za predlaganje ideja, sažimanja članaka i uređivanje teksta, dok samo 6,4% generiranje teksta od strane UI smatra prihvatljivim pri pisanju rada za ocjenu. Na pitanja o slaganju s izjavama da im alati za učenje temeljeni na umjetnoj inteligenciji pomažu u pisanju, odnosno da im poboljšavaju vještine pisanja, većina studenata izrazila je slaganje (65%) s pomoći u pisanju, nesigurno je 24%, a vrlo malen broj studenata izrazio je neslaganje (4%). Također, samo 26% studenata smatra da im alati UI poboljšavaju vještine pisanja, trećina njih mišljenja je da alati UI ne poboljšavaju njihove vještine pisanja (37%), dok je nesigurno 29% studenata. Na pitanje koliko su primijetili da generativna umjetna inteligencija proizvodi netočne ili izmišljene činjenice i podatke, najviše studenata navelo je da nisu sigurni, odnosno ne znaju (42%). Da umjetna inteligencija često proizvodi netočne podatke mišljenja je 12% studenata, ponekad misli 32% studenata, a da generativna umjetna inteligencija nikada ne proizvodi izmišljene podatke ili činjenice misli 9% studenata. S obzirom da su studenti mišljenja da im alati umjetne inteligencije pomažu prilikom pisanja radova ne iznenađuje činjenica da alate često upotrebljavaju kao pomoć kod pisanja radova, time je potvrđena druga hipoteza. Ohrabruje činjenica da alate uglavnom koriste za prijevod teksta i objašnjavanje pojmova, a manje za generiranje teksta od strane umjetne inteligencije.

Hipoteza 3 koja glasi: „Studenti viših godina Učiteljskog fakulteta imaju veću svijest o zlouporabi alata umjetne inteligencije“ je odbačena jer podjednak broj studenata svih godina pokazuje sličnu razinu svijesti o zlouporabi alata UI. Za provjeru ove hipoteze razmatrana su pitanja 14, 15, 16 i 17. Većina studenata prvih studijskih godina složila se da korištenje alata umjetne inteligencije može utjecati na originalnost njihovih radova, što je vidljivo iz Grafikona 23. Prema istome se složilo



8 studenata s prve godine, ostatak studenata se nije složio ili se izjasnio da ne zna. Zanimljiv je podatak da je samo druga studijska godina odskače s odgovorima. Na drugoj studijskoj godini se veći dio studenata nije složio, njih 5, a 3 studenta se niti slažu niti ne slažu. 8 studenata treće studijske godine složilo se s ovom tvrdnjom, što je većina ispitanih studenata s treće studijske godine. S četvrte studijske godine složilo se 11 studenata. Tu je također vidljivo da je pozitivno odgovorila većina studenata. Odgovori studenata s pete godine se ne razlikuju mnogo. I studenti na petoj godini mišljenja su da korištenje alata umjetne inteligencije prilikom pisanja radova može utjecati na originalnost radova.

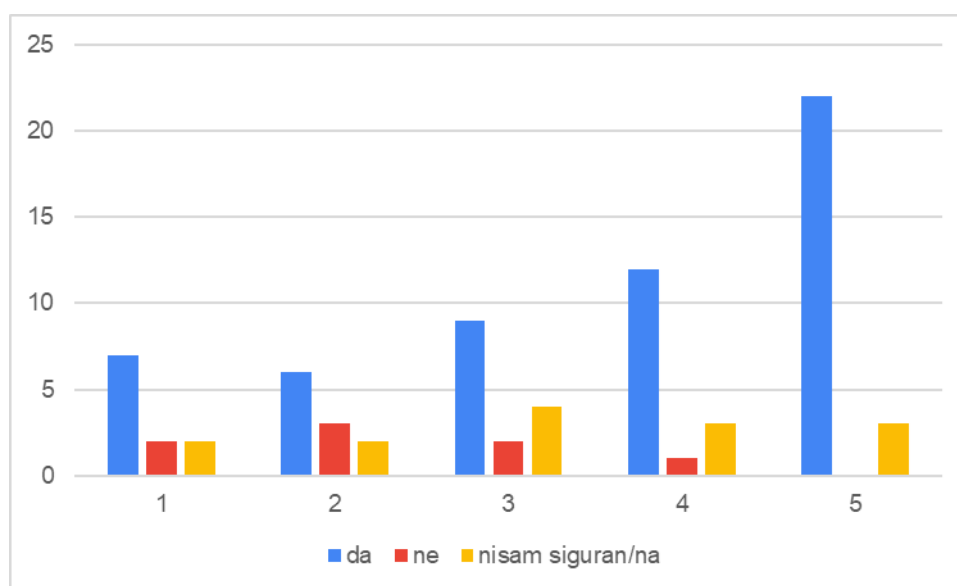
**Grafikon 23: Mišljenje studenata po studijskim godinama o utjecaju umjetne inteligencije na originalnost njihovih radova.**



Među studentima viših i nižih godina studija ne postoji značajna razlika o osviještenosti o zlouporabi alata umjetne inteligencije. Gotovo svi studenti prepoznaju rizike i etičke dileme koje korištenje umjetne inteligencije za pisanje radova nosi sa sobom, izuzetak su studenti druge studijske godine. Iz Grafikona 24 vidljivo je u kojoj mjeri studenti s pojedine godine smatraju da korištenje alata umjetne inteligencije olakšava proces pisanja studentskih radova. 7 studenata s prve godine misli da olakšava, 2 ne misli i 2 nije sigurno. S druge godine 6 studenata je uvjeren da olakšava, 3 studenta misle da ne olakšava, a 2 nisu sigurna. Studenti

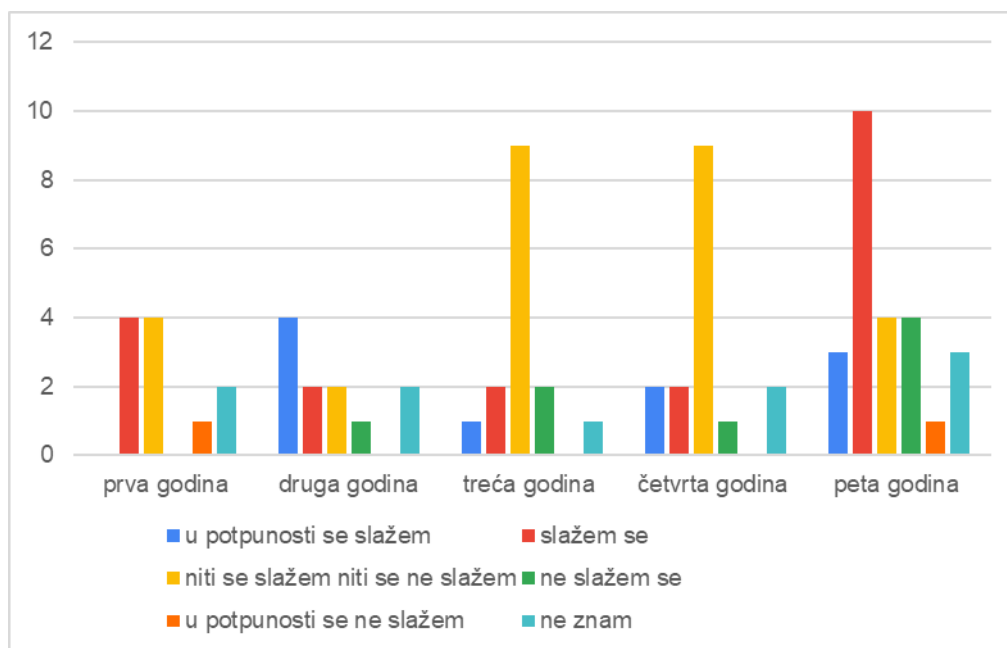
treće godine također pokazuju pozitivan stav i njih 9 misli da korištenje umjetne inteligencije olakšava proces pisanja, 2 studenta misle da ne olakšava i 4 nisu sigurna. S četvrte studijske godine 12 studenata je odgovorilo da, samo 1 ne, a 3 studenta nisu sigurna. Na petoj studijskoj godini gotovo svi studenti, njih 22, vjeruju da umjetna inteligencija olakšava proces pisanja, a svega 3 studenta nisu sigurna.

**Grafikon 24: Mišljenje studenata s pojedine studijske godine o tome olakšava li korištenje umjetne inteligencije proces pisanja radova.**



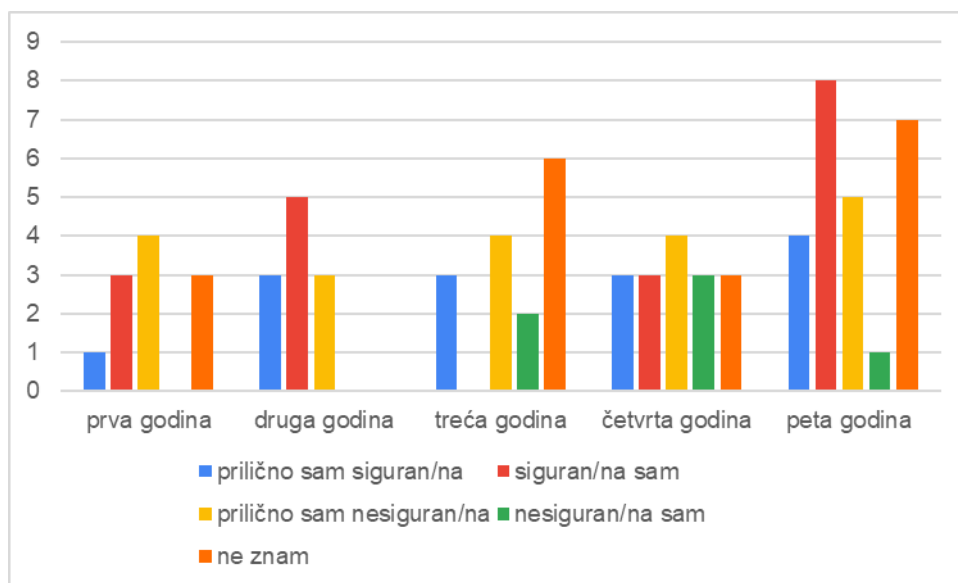
Kada je riječ o stavovima studenata o razumijevanju generativne umjetne inteligencije od strane profesora, na Grafikonu 25 vidljivo je kako se 4 studenta prve godine slažu, a 4 ih nije sigurno. Slična situacija je i kod studenata druge godine, 2 studenta nisu sigurna, a 6 se slaže te njih 2 ne zna. Najveći broj studenata (9) treće godine je nesigurno da profesori dobro razumiju generativnu umjetnu inteligenciju, 3 ih se slaže, a 2 ne slaže. Jednak broj studenata s četvrte godine niti se slaže niti se ne slaže (9), slažu se 4 studenta, ne slaže se 1 i ne zna 2 studenata. Studenti pete godine se u najvećoj mjeri slažu, njih 13, da profesori dobro razumiju generativnu umjetnu inteligenciju, a ne slaže se 5 studenata, dok 4 studenta nisu sigurna, a 3 ih ne zna.

**Grafikon 25: Stavovi studenata o razumijevanju generativne umjetne inteligencije od strane profesora.**



Rezultati mišljenja studenata vezana uz sposobnost Fakulteta da prepozna korištenje generativne umjetne inteligencije u radovima prikazani su na Grafikonu 26.

**Grafikon 26: Sigurnost studenata u sposobnost Fakulteta da prepozna korištenje generativne umjetne inteligencije u radovima.**



Četiri studenta prve studijske godine je sigurno da Fakultet može prepoznati korištenje generativne umjetne inteligencije u radovima dok ih je isto toliko i

nesigurno. Na drugoj studijskoj godini većina studenata je sigurna (8), a nešto manje je nesigurno (3). Na trećoj studijskoj godini veći broj studenata je nesiguran (6) ili ne zna (6), a tek 3 studenta su sigurna. Studenti četvrte studijske godine su podjednako i sigurni i nesigurni. Na petoj godini najviše studenata je sigurno (12) da bi se zlouporaba UI mogla otkriti, 6 ih je nesigurno, a 7 ne zna. Studenti svih studijskih godina svjesni su da korištenje alata UI za pisanje radova nije ispravno. Iako alati UI studentima u velikoj mjeri olakšavaju pisanje, na primjer ispravljanje pogrešaka, predlaganje ideja ili prijevod teksta studenti su u većoj mjeri svjesni da ne bi trebali koristiti generirani tekst od strane umjetne inteligencije za radove koji su za ocjenu, već da bi trebali samostalno pisati.

Hipoteza 4 koja glasi studenti Učiteljskog fakulteta upoznati su s pravilima korištenja umjetne inteligencije na fakultetu je odbačena zbog malog broja ispitanika koji su upoznati s pravilima korištenja umjetne inteligencije na fakultetu i jer su studenti nesigurni u svoje odgovore. Za ovu su hipotezu analizirana pitanja od 17. do posljednjeg 23. pitanja. Da bi se na Fakultetu ispravno moglo utvrditi radovi u kojima je korištena generativna umjetna inteligencija mišljenja je 42% studenata, nije sigurno 32%, a ne zna 24%. Najveći broj studenata (95%) tvrdi da ih nikada nisu optužili da su koristili alate umjetne inteligencije za pisanje rada koji je za ocjenu, samo 1% studenata je naveo da je bio optužen, dok se 4% nije htjelo izjasniti po tome pitanju. Iako su alati umjetne inteligencije danas dostupni svima studenti većinom smatraju da se iz toga razloga nije promijenio način ocjenjivanja (39%), dok je 16% studenata suprotnog mišljenja i tvrde da se način ocjenjivanja promijenio. Iskustvo ocjenjivanja prije dostupnosti alata navelo je da nema 13% studenata, a ne zna 31%. Studenti su se također većinski složili (48%) s izjavom "Moj fakultet/sveučilište trebali bi mi omogućiti korištenje alata umjetne inteligencije.", nema mišljenje njih 33%, a svega 8% studenata se nije složilo s ovom izjavom. Velik broj studenata (70%) ne zna nudi li Učiteljski fakultet alate umjetne inteligencije koje studenti mogu koristiti, 10% studenata tvrdi da nudi, a 19% da ne nudi. S izjavom "Moji profesori dobro znaju i razumiju kako studenti trenutno koriste generativnu umjetnu inteligenciju za radove koji se ocjenjuju.", slaže se 38% studenata a ne slaže se 13%. Ne može se odlučiti 36% studenata. Zanimljiv je

podatak da 50% studenata nije upoznato s Politikom korištenja alata umjetne inteligencije na Sveučilištu u Rijeci, njih 34% zna za dokument, ali ga nisu pročitali, a svega 15% studenata izjasnilo se da je upoznato. Ovakvi rezultati mogu ukazati na to da se o alatima umjetne inteligencije još uvijek nedovoljno priča na Sveučilištu u Rijeci, odnosno Učiteljskom fakultetu, što je jedan od razloga zašto studenti nisu u većoj mjeri informirani o alatima umjetne inteligencije, njihovoj dostupnosti i pravilima korištenja.

## 10. ZAKLJUČAK

Alati umjetne inteligencije danas su široko dostupni svima i svakodnevno se mijenjaju i razvijaju. Tehnološke značajke napreduju iz dana u dan i kao takvima se potrebno prilagoditi i prihvatiti ih. Ipak, ne smiju se zanemariti smjernice i odrednice koje osiguravaju odgovorno korištenje ove tehnologije. U ovom je diplomskom radu opisana umjetna inteligencija i alati umjetne inteligencije te je istražen utjecaj umjetne inteligencije na pisanje studentskih radova.

Cilj istraživanja je bio istražiti, utvrditi te analizirati koliko su studenti prve, druge, treće, četvrte i pete godine Učiteljskog fakulteta u Rijeci upoznati s alatima umjetne inteligencije, u kojoj mjeri ih koriste i za što ih koriste. Istraživanjem je utvrđeno da generativni alati umjetne inteligencije, kao što je ChatGPT, studentima olakšavaju pristup informacijama te im pružaju raznolike ideje i smjerove istraživanja, također im pomažu oko pravopisa i ispravljanja pogrešaka. Rezultati istraživanja su pokazali da su studenti upoznati s različitim alatima UI te ih je većina koristila ponekad tijekom studija ili ih redovito koristi. Ipak, većina studenata se složila da alati UI ne poboljšavaju njihove vještine pisanja i svjesni su rizika koje korištenje alata prilikom pisanja radova koji su za ocjenu nosi sa sobom. Nisu pokazane značajne razlike u svjesnosti rizika koje uporaba alata UI za pisanje radova nosi sa sobom između viših i nižih studijskih godina. Ipak, studenti često koriste alate, a najčešća uporaba je upravo za prijevod teksta, objašnjavanje pojmova i predlaganje ideja za istraživanje.

Alati umjetne inteligencije kao takvi imaju i pozitivne i negativne strane. Pozitivna strana alata je što ih se može koristiti za objašnjavanje pojmova, kao pomoć oko prijevoda teksta ili za smjernice. Negativna strana je generiranje teksta umjetnom inteligencijom, točnije, direktno preuzimanje već napisanog teksta. Takav postupak nije prihvatljiv jer nije rezultat osobnog truda. Umjetnu inteligenciju dobro je koristiti prema pravilniku „Politika korištenja alata umjetne inteligencije na Sveučilištu u Rijeci“. S navedenim pravilnikom upoznat je vrlo mali broj studenata s Učiteljskog fakulteta u Rijeci. Studente je potrebno više educirati o pozitivnim i negativnim utjecajima alata UI. Umjetna inteligencija može biti korisna ako se ispravno koristi.

Za daljnja istraživanja bilo bi poželjno analizirati kako koristiti alate umjetne inteligencije za efikasnije učenje i bolje razumijevanje nastavnih sadržaja te kako što bolje educirati studente o pravilnom korištenju alata UI.

## 11. LITERATURA

1. Adamopoulou, E., Moussiades, L. (2020). Chatbots: History, technology, and applications. *Machine Learning with Applications*. Volume 2, 100006. Preuzeto s <https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2020.100006>
2. Anić, N. i Anić, P. (2020). Umjetna inteligencija kao segment strategije. *National security and the future*, 21 (3), 117-138. Preuzeto s <https://doi.org/10.37458/nstf.21.3.4>
3. Barrett, A., Pack, A. (2023). Not quite eye to A.I.: student and teacher perspectives on the use of generative artificial intelligence in the writing process. *Int J Educ Technol High Educ* 20, 59. Preuzeto s <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00427-0>
4. Bozkurt, A., Junhong, X., Lambert, S., Pazurek, A., Crompton, H., Koseoglu, S., Farrow, R., Bond, M., Nerantzi, C., Honeychurch, S., Bali, M., Dron, J., Mir, K., Stewart, B., Costello, E., Mason, J., Stracke, C. M., Romero-Hall, E. (2023). Speculative Futures on ChatGPT and Generative Artificial Intelligence (AI): A Collective Reflection from the Educational Landscape. *Asian Journal of Distance Education*, 18(1), 53-130. Article 1. Preuzeto s <https://doi.org/10.5281/zenodo.7636568>
5. Bracanović, T. (2022). *Etika umjetne inteligencije*. Zagreb: Institut za filozofiju.
6. OpenAI (2024). ChatGPT. Preuzeto s <https://openai.com/index/chatgpt/>
7. Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2024). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(2), 228–239. Preuzeto s <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
8. Čurek, M. (2023). *Utjecaj umjetne inteligencije na društvo*. Diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu Ekonomski fakultet.
9. Elkhatat, A.M., Elsaid, K. & Almeer, S. (2023). Evaluating the efficacy of AI content detection tools in differentiating between human and AI-generated



- text. *Int J Educ Integr* 19, 17. Preuzeto s <https://doi.org/10.1007/s40979-023-00140-5>
10. Foundation for Excellence in Education (ExcelinED) (2023). ChatGPT and Education: FAQs for State Policymakers. ExcelinEd Policy Toolkit. Preuzeto s <https://eric.ed.gov/?q=ai+tools+positive+effect&id=ED632554>
  11. Freeman, J. (2024). Provide or Punish? Students' Views on Generative AI in Higher Education. HEPI Policy Note 51. Preuzeto s <https://eric.ed.gov/?q=frequency+of+AI+usage+by+students&pg=2&id=ED643804>
  12. Google (2024). Google Translate. Preuzeto s <https://translate.google.com/>
  13. Gottfredson, L. S. (1994). Mainstream science on intelligence: An editorial with 52 signatories, history, and bibliography. *Intelligence*, 24(1), 13-23. Preuzeto s <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0160289697900118?via%3Dihub>
  14. Grammarly (2024). Grammarly. Preuzeto s <https://www.grammarly.com/>
  15. Hajdarović, M. (2023). Umjetna inteligencija, ChatGPT i poučavanje Povijesti. *Poučavanje povijesti*, 2 (1), 52-65. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/303411>
  16. Ispravi.me (2024). Ispravi.me. Preuzeto s <https://ispravi.me/>
  17. Jerbić, B. (2024). Kako (pre)živjeti s pametnim strojevima. *Bogoslovska smotra*, 94 (1), 15-28. Preuzeto s <https://doi.org/10.53745/bs.94.1.4>
  18. Johnston, H., Wells, R.F., Shanks, E.M. (2024). Student perspectives on the use of generative artificial intelligence technologies in higher education. *Int J Educ Integr* 20, 2. Preuzeto s <https://doi.org/10.1007/s40979-024-00149-4>
  19. Juršić, I. (2020). Utjecaj umjetne inteligencije na obrazovni sustav (Završni rad). Pula, HR: Fakultet ekonomije i turizma Dr. Mijo Mirković. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:137:323343>
  20. Kager, D. (2023). Umjetna inteligencija: razvoj i primjena: priručnik za početno učenje. Zagreb: Školska knjiga.
  21. Kerns, J. (2017). What's the Difference Between Weak and Strong AI?. Preuzeto s

<https://www.machinedesign.com/markets/robotics/article/21835139/whats-the-difference-between-weak-and-strong-ai>

22. Kralj, L. Blažić, A. Valečić, H., Janeš, S., Blašković, V., Marinić, N., Slišurić, K., Dasović, D., Majdandžić, V., Rakić, D. (2024). Umjetna inteligencija u obrazovanju: Edukativni priručnik o primjeni umjetne inteligencije u učenju i poučavanju za učitelje, nastavnike i stručne suradnike u školama. Zagreb: Agencija za elektroničke medije i UNICEF. Preuzeto s <https://www.medijskapismenost.hr/wp-content/uploads/2024/04/Umjetna-inteligencija-u-obrazovanju.pdf>
23. Mahapatra, S. (2024). Impact of ChatGPT on ESL students' academic writing skills: a mixed methods intervention study. *Smart Learn. Environ.* 11, 9. Preuzeto s <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00295-9>
24. Mrnjaus, K., Vrcelj, S. i Kušić, S. (2023). Artificial Intelligence and Education: Rivals or Allies?. *Jahr*, 14 (2), 429-445. Preuzeto s <https://doi.org/10.21860/j.14.2.9>
25. Nova, M. (2018). Utilizing Grammarly in evaluating academic writing: A narrative research on EFL students' experience. *Premise: Journal of English Education*, 7, 80. Preuzeto s [https://www.researchgate.net/publication/328099427\\_UTILIZING\\_GRAMMARLY\\_IN\\_EVALUATING\\_ACADEMIC\\_WRITING\\_A\\_NARRATIVE\\_RESEARCH\\_ON\\_EFL\\_STUDENTS'\\_EXPERIENCE](https://www.researchgate.net/publication/328099427_UTILIZING_GRAMMARLY_IN_EVALUATING_ACADEMIC_WRITING_A_NARRATIVE_RESEARCH_ON_EFL_STUDENTS'_EXPERIENCE)
26. Prister, V. (2019). UMJETNA INTELIGENCIJA. *Media, culture and public relations*, 10 (1), 67-72. Preuzeto s <https://doi.org/10.32914/mcpr.10.1.7>
27. Putica, M. (2018). UMJETNA INTELIGENCIJA: DVOJBE SUVREMENOGA RAZVOJA. *Hum*, 13 (20), 198-213. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/219733>
28. Russell, S. J. 1., Norvig, P., & Davis, E. (2010). *Artificial intelligence: a modern approach*. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ, Prentice Hall. Preuzeto s [https://people.engr.tamu.edu/guni/csce421/files/AI\\_Russell\\_Norvig.pdf](https://people.engr.tamu.edu/guni/csce421/files/AI_Russell_Norvig.pdf)
29. Russell, S. (2022). Kao čovjek. Umjetna inteligencija – napredak ili prijatnija?. Zagreb: Planetopija d.o.o.

30. Shahriar, S., Hayawi, K. (2023). Let's have a chat! A Conversation with ChatGPT: Technology, Applications, and Limitations. Canada, UAE. Preuzeto s <https://doi.org/>
31. Singbo, O.G. (2008). Umjetna inteligencija u suvremenom biokibernetičkom svijetu. *Spectrum*, (3-4), 55-63. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/38568>
32. Utami, S. P. T., Andayani, Winarni, R., & Sumarwati (2023). Utilization of artificial intelligence technology in an academic writing class: How do Indonesian students perceive?. *Contemporary Educational Technology*, 15(4), ep450. Preuzeto s <https://doi.org/10.30935/cedtech/13419>
33. Valerjev, P. (2006.). Uloga umjetne inteligencije u istraživanju uma: povijest i perspektiva. Zagreb: Institut društvenih znanosti Ivo Pilar.
34. Weber-Wulff, D., Anohina-Naumeca, A., Bjelobaba, S. (2023). *et al.* Testing of detection tools for AI-generated text. *Int J Educ Integr* 19, 26. Preuzeto s <https://doi.org/10.1007/s40979-023-00146-z>

## 12. PRILOZI

### Studentska anketa

Poštovani,

U okviru diplomskog rada „Utjecaj umjetne inteligencije na pisanje studentskih radova“ želim istražiti koliko su studenti upoznati s alatima umjetne inteligencije i u kojoj mjeri ih koriste. Istraživanje se provodi pod mentorstvom doc. dr. sc. Jasminke Mezak s Učiteljskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci. Vaši odgovori su anonimni i koristit će se isključivo u svrhu istraživačkog dijela diplomskog rada, a sudjelovanje je dobrovoljno. Molim Vas da izdvojite nekoliko minuta svog vremena i ispunite anketu. Rezultati istraživanja biti će dostupni nakon izrade diplomskog rada.

Ispunjavanje ankete traje 5-10 minuta, hvala Vam na izdvojenom vremenu.

doc. dr. sc. Jasminka Mezak  
e-mail: [jasminka.mezak@ufri.uniri.hr](mailto:jasminka.mezak@ufri.uniri.hr)

univ. bacc. praesc. educ. Lara Čorak  
e-mail: [lorak@student.uniri.hr](mailto:lorak@student.uniri.hr)

1. Spol:

- a) M
- b) Ž

2. Godina studija:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

3. Koliko često koristite Internet?

- a) Svakodnevno
- b) Jednom tjedno
- c) 2-3 puta tjedno
- d) 4-5 puta tjedno

4. Koje društvene mreže najčešće koristite?
- a) Facebook
  - b) TikTok
  - c) Instagram
  - d) Snapchat
  - e) YouTube
  - f) WhatsApp
  - g) Viber
  - h) Neku drugu
5. Jeste li se do sada susreli s nekim alatima umjetne inteligencije?
- a) Da
  - b) Ne
6. Od početka studija, u koju svrhu ste koristili prethodno navedene alate umjetne inteligencije? Molim označite sve što se odnosi na Vas.
- a) Ispravljavanje i uređivanje teksta
  - b) Generiranje teksta (stvaranje novog teksta na temelju zadanih pravila)
  - c) Prijevod teksta
  - d) Transkripcija govora u tekst
  - e) Analiza podataka
  - f) Pisanje računalnog koda
  - g) Ništa od navedenog
7. Navesti koji su to bili alati: \_\_\_\_\_
8. Koliko ste često koristili alate umjetne inteligencije prilikom pisanja radova tijekom studija?
- a) Prilično često
  - b) Često
  - c) Ponekad
  - d) Nikad
  - e) Ne znam
9. Kada je riječ o korištenju generativne umjetne inteligencije kod pisanja radova koji su za ocjenu, što ste od navedenog napravili? Molim označite sve što se odnosi na vas.

- a) Za objašnjavanje pojmova
- b) Za predlaganje istraživačkih ideja
- c) Za sažimanje članaka
- d) Za uređivanje teksta
- e) Za pisanje teksta
- f) Za prijevod teksta
- g) Ništa od navedenog

10. Što od navedenog smatrate kao prihvatljivim kod pisanja rada koji se ocjenjuje? Molim označite sve što se odnosi na vas.

- a) Objašnjavanje pojmova
- b) Predlaganje istraživačkih ideja
- c) Sažimanje članka
- d) Uređivanje teksta
- e) Pisanje teksta
- f) Prijevod teksta
- g) Ništa od navedenog

11. Koliko se slažete ili ne slažete sa sljedećom izjavom: „Alati za učenje temeljeni na umjetno inteligenciji pomažu mi u pisanju.“?

- a) U potpunosti se slažem
- b) Slažem se
- c) Niti se slažem niti se ne slaže
- d) Ne slažem se
- e) U potpunosti se ne slažem
- f) Ne znam

12. Koliko se slažete ili ne slažete sa sljedećom izjavom: „Alati za učenje temeljeni na umjetnoj inteligenciji poboljšavaju moje vještine pisanja.“?

- a) U potpunosti se slažem
- b) Slažem se
- c) Niti se slažem niti se ne slažem
- d) Ne slažem se
- e) U potpunosti se ne slažem
- f) Ne znam

13. Koliko često generativna umjetna inteligencija koju koristite proizvodi "halucinacije", točnije potpuno izmišljene činjenice, statističke podatke ili citate?
- a) Prilično često
  - b) Često
  - c) Ponekad
  - d) Ne znam
  - e) Nisam nikad koristio/la alate umjetne inteligencije
14. Slažete li se da korištenje alata umjetne inteligencije može utjecati na originalnost vaših radova?
- a) U potpunosti se slažem
  - b) Slažem se
  - c) Niti se slažem niti se ne slažem
  - d) Ne slažem se
  - e) U potpunosti se ne slažem
  - f) Ne znam
15. Smatrate li da korištenje alata umjetne inteligencije olakšava proces pisanja studentskih radova?
- a) Da
  - b) Ne
  - c) Nisam siguran/na
16. Koliko se slažete ili ne slažete sa sljedećom izjavom: "Moji profesori dobro znaju i razumiju kako studenti trenutno koriste generativnu umjetnu inteligenciju za radove koji se ocjenjuju."?
- a) U potpunosti se slažem
  - b) Slažem se
  - c) Niti se slažem niti se ne slažem
  - d) Ne slažem se
  - e) U potpunosti se ne slažem
  - f) Ne znam
17. Koliko ste sigurni da bi se na vašem Fakultetu moglo ispravno utvrditi je li korištena generativna umjetna inteligencija prilikom izrade rada??
- a) Prilično siguran/na
  - b) Siguran/na
  - c) Prilično nesiguran/na

- d) Nesiguran/na
- e) Ne znam

18. Odnosi li se na vas sljedeća izjava: „Krivo su me optužili da sam koristio/la alate umjetne inteligencije u pisanju rada za ocjenu.“?

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne želim se izjasniti

19. Smatrate li da se je promijenio način ocjenjivanja na vašem Fakultetu kao odgovor na širu dostupnost generativnih alata umjetne inteligencije??

- a) Da, značajno se promijenio
- b) Da, promijenio se
- c) Ne, ostao je isti
- d) Ne znam
- e) Nemam iskustva s ocjenjivanjem prije dostupnosti alata umjetne inteligencije

20. Koliko se slažete sa sljedećom izjavom: “Moj fakultet/sveučilište trebali bi mi omogućiti korištenje alata umjetne inteligencije.”?

- a) U potpunosti se slažem
- b) Slažem se
- c) Niti se slažem niti se ne slažem
- d) Ne slažem se
- e) U potpunosti se ne slažem
- f) Ne znam

21. Moj fakultet/sveučilište trenutno nudi neke alate umjetne inteligencije koje studenti mogu koristiti?

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne znam

22. Koliko se slažete sa sljedećom izjavom: „Profesori na mom fakultetu osposobljeni su da me podrže u radu s generativnom umjetnom inteligencijom.“?

- a) U potpunosti se slažem
- b) Slažem se
- c) Niti se slažem niti se ne slažem
- d) Ne slažem se



- e) U potpunosti se ne slažem
- f) Ne znam

23. Jeste li upoznati s Politikom korištenja alata umjetne inteligencije na Sveučilištu u Rijeci?

- a) Jesam
- b) Znam za dokument, ali ga nisam pročitao/la
- c) Ne znam da postoji