



Gimnazija Kranj

OBOGATITEV POUKA Z UMETNO INTELIGENCO

Področje: Pedagogika

Raziskovalna naloga

Avtorja: Ožbej Markun
Janez Balanč

Mentor: Patricija Veldin

Kranj, 2024

Zahvala

Za pomoč pri izdelavi raziskovalne naloge se morava najprej in predvsem zahvaliti mentorici Patriciji Veldin, ki je s konzultacijami in z vsesplošno podporo omogočila, da je bila raziskovalna naloga speljana od začetka do konca. Prav tako se zahvaljujema učiteljici slovenščine Ani Žunič, ki je lektorirala najino nalogo. Hkrati bi se rada zahvalila učitelju angleščine in nemščine Petru Zupanu, ki nama je pomagal pri prevodu povzetka. Zahvala je namenjena tudi vsem učiteljem in vodstvu šole, ki so naju podprli pri raziskovanju in so privolili v intervjuje. Zahvalila bi se rada tudi koordinatorju raziskovalne dejavnosti dr. Roku Rudežu, ki nama je omogočil sodelovanje na okrogli mizi na Pedagoški fakulteti v Ljubljani. Posebna zahvala je namenjena mag. Eriku Novaku, ki je z nama delil svojo predstavitev umetne inteligence s poudarkom na delovanju klepetalnega robota znanega kot ChatGPT.

Kazalo

Povzetek.....	4
Abstract.....	4
1 Uvod.....	5
2 Umetna inteligenca na splošno.....	7
2.1 Orodja, ki uporabljajo umetno inteligenco.....	8
2.2 Prednosti in slabosti uporabe UI pri pouku.....	8
3 Okrogla miza.....	11
4 Anketa.....	12
4.1 Analiza odgovorov.....	13
4.1.1 Razvrstitev vseh anketirancev po kategorijah.....	15
5 Intervjuji.....	18
5.1 Analiza vprašanj.....	18
5.2 Pogovor z vodstvom Gimnazije Kranj in učiteljico psihologije.....	20
6 Zaključek.....	22
7 Viri in literatura.....	24

Povzetek

V najini raziskovalni nalogi vam bova predstavila, kakšen je odnos učiteljev na naši šoli do umetne inteligence (UI), s katero bi popestrili poučevanje in učenje. Pri tem naju je predvsem zanimalo, kje vidijo prednosti in slabosti, kako ocenjujejo svoje poznavanje dela z UI ter ali si sploh želijo take alternativne oblike pouka. Pri raziskavi sva uporabila različne metode raziskovanja, predvsem anketo in intervjuje z učitelji, s čimer sva dobila podroben vpogled v poznavanje učiteljev UI. Tema je danes zelo aktualna, saj se UI zelo hitro razvija, mnoge organizacije (kot npr. UNESCO in EU) se že ukvarjajo s tem, kako jo izkoristiti za izboljšanje učnega procesa. Prav tako bo UI v prihodnosti še bolj kot zdaj vplivala na naša življenja, zato je smiselno, da se učenci z njo seznanijo, hkrati pa se z razvojem UI zastavlja vedno več vprašanj o etični uporabi. Zato je potrebno pozorno preučiti njene prednosti in slabosti in upoštevati mnenja strokovnjakov z različnih področij, preden UI vključimo v pouk. Namen raziskovalne naloge je, da bi spodbudila učitelje k uvedbi poučevanja in učenja s pomočjo UI na naši šoli. Ugotovitve so naju pripeljale do zaključka, da si učitelji na splošno želijo z rabo UI obogatiti in izboljšati pouk, saj po njihovem mnenju predstavlja hiter dostop do velikega nabora informacij, možnost personalizacije, uporabe kot tutorja in pomoč učiteljem, hkrati pa omogoča bolj interaktiven pouk. Kljub temu jih skrbijo pasti UI, kot so na primer goljufanje, plagiatorstvo, upad sposobnosti, varnost osebnih podatkov. Izrazili so, da moramo biti previdni pri vključevanju UI pri pouku. Meniva, da se bo vseeno postopno vključevala v pouk, saj sva zaznala, da se kar nekaj učiteljev za to zanima.

Ključne besede: Umetna inteligenca, ChatGPT, personalizacija, interaktivnost, etika

Abstract

The following research paper presents the various attitudes of teachers at our school towards artificial intelligence (AI) to enhance teaching and learning. We were particularly interested in where they see the advantages and disadvantages, how they assess their knowledge of working with AI, and whether they want such alternative forms of teaching at all. Various methods were used, mostly surveys and interviews with teachers, providing us with a detailed insight into teachers' knowledge of AI. This topic is highly relevant today, as AI is rapidly developing, with many organizations (such as UNESCO and the EU) already considering how to use it to improve the learning process. Additionally, AI will have an even greater impact on our lives in the future, so it makes sense for students to become acquainted with it, especially since the development of AI raises more and more questions about its ethical use. Therefore, it is necessary to carefully examine its advantages and disadvantages and consider the opinions of experts from various fields before incorporating AI into teaching. The purpose of this research paper is to encourage teachers to introduce teaching and learning with the help of AI at our school. Our findings have led us to the conclusion that teachers generally use AI as enrichment and improvement of teaching. They believe it provides quick access to a vast array of information, personalization options, use as a tutor and aid to teachers, while also enabling more interactive teaching. However, they are concerned about the pitfalls of AI, such as cheating, plagiarism, decline in abilities, and personal data security. They expressed that we must be cautious when integrating AI into teaching. We believe that it will still gradually be incorporated into teaching, as we have observed that quite a few teachers are interested in it.

Key words: Artificial intelligence, ChatGPT, personalization, interactivity, ethics

1 Uvod

Novembra 2022 nas je presenetil pojav ChatGPT, ki je velik jezikovni model, ki ga je razvilo podjetje OpenAI. Postal je orodje, ki je dostopno povprečnemu uporabniku, tako kot npr. Google. Poleg številnih prednosti je s seboj prinesel tudi možnosti neetične uporabe, na primer ustvarjanje in širjenje lažnih informacij, "deepfakes" ali lažnih posnetkov, zlorabo osebnih podatkov ipd. Kot odgovor na to sta decembra 2023 Svet Evropske unije in Evropski parlament dosegla dogovor o Aktu o umetni inteligenci, katerega namen je zagotoviti varnost in spoštovanje temeljnih pravic in vrednot EU. Na dogajanje v zvezi s ChatGPT so se odzvali tudi učitelji po vsem svetu in so med različnimi izzivi izpostavili možnost goljufanja s pomočjo UI.

Vse to naju je spodbudilo, da sva si zastavila vprašanje, ali si učitelji na naši šoli želijo pri svojem delu uporabljati UI ter ali poznajo delo z UI. Obenem naju je zanimalo, v čem vidijo prednosti in pomanjkljivosti pri rabi UI, saj je namen raziskave, da bi na naši šoli uvedli poučevanje in učenje s pomočjo UI, kajti le ta se že uporablja na različnih področjih, tudi na področju izobraževanja, zato vsi, tako učitelji kot dijaki, potrebujemo smernice za njeno rabo v izobraževalnem procesu. Najina naloga je osredotočena na učitelje, kajti njihova naloga je načrtovanje učenja in poučevanja, zato so ključni za rabo UI v izobraževalnem procesu.

Glede na najine izkušnje z uporabo novih tehnologij s strani učiteljev na Gimnaziji Kranj sva postavila hipotezo, da obstaja povezava med starostjo in spolom učitelja ter učnim predmetom, ki ga poučuje, z rabo in poznavanjem UI. Predvidela sva:

- da se učitelji bolj zanimajo za rabo UI kot učiteljice,
- da je zanimanje za delo z UI večje med mlajšimi učitelji
- da je med učitelji, ki poučujejo naravoslovne predmete, večje zanimanje za delo z UI.

Hipoteze sva preverjala z anketo, nato pa še z intervjuji. Anketo sva izvedla že junija 2023. Z njo sva želela preveriti, kaj učitelji že vedo o UI, kakšno je njihovo mnenje in ali jih sploh zanima raba UI pri pouku. Anketa je naletela na slab odziv, a nekaj učiteljev, ki jih je tematika zanimala, je pristopilo k nama in izrazilo željo, da bi izpeljala raziskavo. K nadaljevanju raziskave naju je opogumilo vedenje, da mnogo vrstnikov že uporablja ChatGPT in da je to nekaj, kar jih zanima. Ta podatek nama je posredovala Nataša Kne, ki je koordinatorica mednarodne mature in je sodelovala pri anketiranju dijakov. Prav tako je v tem času najina mentorica pri pouku demonstrirala, kako si učitelji lahko pomagajo z orodji UI. Tako sva dobila zagon, da bi nadaljevala z raziskovanjem možnosti uporabe UI pri pouku.

Ker je UI relativno novo področje, sva ugotovila, da ne bo tako enostavno priti do podatkov o predhodnih raziskavah uporabe UI pri poučevanju in učenju. Najprej sva naletela na spletno stran Bernarda Marra, ki je pisatelj in strokovnjak na področju tehnologije in digitalne preobrazbe. Glede na njegove raziskave je velika prednost UI personalizacija, ki bi omogočila prilagajanje potrebam posameznega učenca (Marr, b. d.). O personalizaciji oziroma ustvarjanju različnih učnih okolij in izkušenj — glede na različne potrebe, zmožnosti in kulturne značilnosti vsakega učenca — je že v šestdesetih letih 20. stoletja razmišljal Benjamin Bloom (Higuera in Iyer, 2023). Razmišljanje o personalizaciji naju je vodilo k prepoznavanju še ostalih prednosti in slabosti rabe UI.

Okrepljena z novimi spoznanji sva se junija 2023 udeležila šolskega tabora, kjer je bilo prisotnih veliko učiteljev, kar sva izkoristila za prve intervjuje. Upala sva, da so se v času od ankete do večdnevnega tabora v Prekmurju učitelji dodatno seznanili z UI, saj so se vmes tudi udeležili dveh predavanj, ki sta bili izvedeni na pedagoških konferencah. Že pred prvimi intervjuji naju je zanimalo, ali se učitelji čutijo usposobljene za izvajanje pouka s pomočjo UI, in kar je najpomembnejše, ali si tega sploh želijo. Čeprav je večina imela

optimistična pričakovanja glede UI, sva naletela tudi na učitelje, ki so izrazili pomisleke, s čimer sva dobila širok pogled na obravnavano problematiko. Analizirala sva odgovore intervjujev in jih primerjala z odgovori ankete.

V tem času sva izvedela, da je bilo nekaj učiteljev vključenih v projekt UI4T (Artificial intelligence for and by teachers). Vanj je bila vključena tudi najina mentorica, ki nama je priskrbela gradiva, ki so jih prejeli udeleženci izobraževanja. Ta gradiva so nama zelo pomagala pri pisanju naloge. Septembra 2023 je za najino raziskovalno nalogo izvedel koordinator raziskovalne dejavnosti na naši šoli dr. Rok Rudež in naju povabil na okroglo mizo o prednostih, slabostih in izzivih uporabe umetne inteligence v šolskem sistemu, ki jo sam je moderiral. Okrogla miza je potekala na Pedagoški fakulteti v Ljubljani v okviru dogodka Trajnosti naproti s soustvarjanjem na področju STEAM izobraževanja. Gostje so bili poleg naju še prof. Ljupčo Todorovski, FMF; prof. Simon Dobrišek, FE; prof. Irena Nančovska Šerbec, PEF; prof. Andrej Brodnik, FRI; prof. Sanja Jedrinović, Center UL za uporabo IKT v pedagoškem procesu; Uroš Ocepek, STPŠ Trbovlje; Tilen Avguštin, Gimnazija Kranj; Nataša Kne, Gimnazija Kranj in Maj Bijol ter Jakob Velkavrh, dijaka Gimnazije Kranj. To srečanje nama je omogočilo vpogled v mnenje univerzitetnih profesorjev in gimnazijskih učiteljev ter dijakov o rabi UI pri učenju in poučevanju.

Učitelji Gimnazije Kranj so se oktobra 2023 udeležili izobraževanja o UI, kjer je sodelovala tudi najina mentorica. Povezala naju je s predavateljem mag. Erikom Novakom, ki je z nama delil svoje gradivo o UI. Mag. Erik Novak je zaposlen na Inštitutu Jožefa Stefana in se ukvarja z uporabo generativnih modelov pri izobraževanju. S tem nama je zelo pomagal pri razumevanju, kaj sploh je UI, saj sva imela pri tem precejšnje težave. Mag. Novak nama je priporočil, da naj zapis definicije UI sledi definiciji, ki jo je sprejel Evropski parlament. Pri tem sva ugotovila, da se s podobnimi težavami soočajo tudi učitelji, ki so izpolnili najino anketo, saj tudi sami niso točno vedeli, katera orodja uporabljajo UI in katera ne.

Že te osnovne ugotovitve, ki sva jih pridobila leta 2023, so nama omogočile, da sva pomagala dvema dijakoma z naše šole, Lovru Terseglavu in Luki Aleksovu, ki sta se novembra 2023 udeležila pogovora o UI s podpredsednikom Evropskega parlamenta Marcom Angelom, ki je potekal v Hiši Evropske unije v Ljubljani. Vesela sva, da sva jima lahko pomagala, za kar sta se nama zahvalila v članku, ki je objavljen na spletni strani Gimnazije Kranj (<https://www.gimkr.si/aktualno/novice/priloznosti-in-pasti-umetne-intelligence/>).

Da bi imela čim širši vpogled na rabo UI pri izobraževanju, sva opravila intervjuja z ravnateljem in pomočnikom ravnatelja, saj naju je zanimalo, kako vodstvo gleda na UI in kakšne načrte ima z njeno uporabo pri pouku. Intervju sva izvedla še z učiteljico psihologije, saj naju je zanimal vpliv UI na naše možgane.

2 Umetna inteligenca na splošno

Umetna inteligenca oziroma UI ni nekaj novega, termin se uporablja že dolgo časa in opisuje predmet, ki uporablja oziroma imitira človeško inteligenco (Duggan, 2020, str. 5). Najin pogled na UI je, da je to program, s katerim se lahko računalnik pretvarja, da je človek. Z njim lahko riše, piše in se z nami pogovarja. Ta program ima dostop do baze podatkov, iz katere dobiva svoje odgovore oz. odzive. Programov je lahko več vrst in so lahko razviti za en specifičen namen ali pa so mišljeni za splošno uporabo.

Tudi ChatGPT sva vprašala, kaj je UI. Njegov odgovor je bil: "Artificial Intelligence (AI) refers to the development of computer systems that can perform tasks that typically require human intelligence. These tasks include learning, reasoning, problem-solving, perception, language understanding, and speech recognition. UI technologies aim to simulate human cognitive functions and automate complex processes." (ChatGPT, 2023) Prosila sva ga tudi, da nama prevede svojo definicijo UI: "Umetna inteligenca se nanaša na razvoj računalniških sistemov, ki lahko izvajajo naloge, ki običajno zahtevajo človeško inteligenco. Te naloge vključujejo učenje, sklepanje, reševanje problemov, zaznavanje, razumevanje jezika in prepoznavanje govora. Tehnologije umetne inteligence si prizadevajo simulirati človeške kognitivne funkcije in avtomatizirati kompleksne procese." (ChatGPT, 2023)

Uradna definicija UI Evropskega parlamenta je sledeča: "Umetna inteligenca je zmožnost stroja, da izkazuje človeške lastnosti, kot so mišljenje, učenje, načrtovanje in kreativnost. Umetna inteligenca omogoča tehničnim sistemom, da zaznavajo okolje, obdelajo, kar zaznajo, in rešijo problem, pri čemer ravnajo v skladu z določenim ciljem. Računalnik sprejema podatke, ki so predhodno pripravljeni, ali pa jih zbere sam s senzorji, denimo kamero, jih obdela in se odzove. Sistemi, ki delujejo na podlagi umetne inteligence, lahko na podlagi analize učinkov svojih predhodnih dejanj do določene mere samostojno prilagajajo svoje vedenje." (Evropski parlament, 2020)

Šele v zadnjih letih se je UI razvila do te mere, da lahko od nje pričakujemo, da je sposobna podobnih dejanj, kot jih znamo ljudje. Seveda pričakujemo, da so ta dejanja izpeljana bolje in čim hitreje. Lahko bi rekli, da je UI zmožnost stroja, da je sposoben učenja, načrtovanja, sporazumevanja, reševanja problemov ipd. Jošovc (b. d.) navaja: "UI deluje na različne načine, odvisno od vrste aplikacije in uporabljene tehnologije, vendar pa se lahko splošno opredeli kot proces uporabe algoritmov in statističnih modelov za izvajanje nalog, ki bi jih običajno opravljali ljudje." UI se že uporablja na različnih področjih, kot so spletno nakupovanje in oglaševanje, iskanje na spletu, strojni prevodi, pametni domovi in mesta, samovozeča vozila, kibernetna varnost, zdravje, proizvodnja, video nadzor oz. varnost, izobraževanje ipd. Ko razmišljamo o strojnem učenju, si lahko predstavljamo učenje posameznika, na primer naju, ki se tudi učiva pravih pisanja in prepoznave slik, razlika je le v tem, da se stroj, ko se nekaj nauči, nikoli več ne zmoti.

Med vsemi rabami pa je ChatGPT povzročil vsesplošno zanimanje za UI. ChatGPT je klepetalnik oz. zmogljiv računalniški program, ki v bistvu samo predvideva, kaj hočemo vedeti. Sposoben je prepoznati slike, prebrati besedilo, odgovoriti na besedilo oziroma vprašanje in mnogo več. Uči se s strojnem učenjem. Poznamo tri vrste strojnega učenja: nadzorovano, nenadzorovano in spodbujevalno učenje. Pri nadzorovanem je prisoten učitelj, lahko je to človek ali pa nek drug program, pri nenadzorovanem program sam razvrsti svoje podatke in pri spodbujevalnem ponudimo programu nagrado za željen rezultat ali kazen za neželen, podobno kot psu damo priboljšek, če se na primer usede na naš ukaz. Ti procesi so zelo kompleksni in potrebujejo veliko ur učenja za samo manjši rezultat, obenem pa te vrste učenja niso jasno razmejene in se prekrivajo. Klepetalnik kot ChatGPT potrebuje veliko podatkov, da lahko danes odgovarja

na naša vprašanja. Še vedno se uči na konkretnih primerih, iz katerih razvija svoje besedišče, pravopis in slog pisanja. Poleg obsega besedil je važna tudi njihova kakovost, saj je tudi ChatGPT imel težave z odgovori, ki so bili etično sporni ali pa ilegalni. Za njegovo delovanje še vedno skrbijo programerji v podjetju OpenAi, ki zagotavljajo, da je ChatGPT sposoben prepoznati pomembne informacije, s pomočjo katerih generira odgovore.

2.1 Orodja, ki uporabljajo umetno inteligenco

Preden vam bova predstavila rezultate najine raziskave, morava poleg ChatGPT predstaviti še nekaj drugih orodij, ki uporabljajo UI ter so jih v najini raziskavi omenjali učitelji.

- Photomath predvsem uporabljamo pri učenju matematike. Deluje na tak način, da s pametnim telefonom fotografiramo nalogo, program pa nam poda postopek reševanja in pravilno rešitev.
- Quizlet nam omogoča ustvarjanje in uporabo učnih kartic.
- Grammarly pregleduje angleška besedila, s čimer nas opozori na slovnične, pravopisne in slogovne napake.
- Geogebra pomaga pri risanju grafov in učenju geometrije.
- DALL-E pretvarja besedila v slike.
- DeepL, Google Prevajalnik in PONS nam pomagajo pri prevajanju besedil v tuje jezike ali iz tujih jezikov v slovenščino.
- Curipod pretvarja besedila v računalniške predstavitve.
- Write & Improve predlaga izboljšave besedil.

2.2 Prednosti in slabosti uporabe UI pri pouku

Ko sva raziskovala prednosti in slabosti UI pri pouku, sva najprej prebrala ugotovitve Bernarda Marra. Bernard Marr je futurist in strokovnjak s področja tehnologije, digitalizacije, UI in poslovanja. Sodeloval je s podjetji, kot so Microsoft, Google, Amazon, Centralna banka Anglije, NVIDIA, DHL, IBM itd. Je avtor več kot 20 knjig in 100 člankov, prejel je tudi več nagrad, med njimi sta WHSmith best business book award in Business Book of the Year award. Kot eno izmed pomembnejših pridobitev za učence izpostavlja možnost personalizacije. Prilagajanje učenja in poučevanja specifičnim potrebam posameznikov je težko izvedljivo v razredu s 30 ali več učenci. UI pa se je sposobna prilagoditi vsakemu učencu posebej, saj spremlja njegov napredek in prepozna, katera učna snov učencu povzroča težave in ji je zato potrebno posvetiti več časa. Ena od prilagoditev UI potrebam posameznika je, da lahko pripravi dodatne naloge in razlago ter presodi, ali učenec razume predelano snov in se lahko osredotoči na naslednjo temo. Pričakovanja so tudi, da bo v prihodnosti UI zmogla prepoznati obrazni izraz učenca, s čimer bi razločila, ali ima učenec težave pri razumevanju in bi temu primerno prilagodila program (Marr, b. d.).

Prav zaradi Marrovega razmišljanja sva še dodatno preučila možnosti personalizacije. Personalizacijo omogoča sposobnost UI, da zajema podatke iz več virov, jih pregleda in pridobi vpogled. Vse to ji omogočata napovedna analitika in strojno učenje. To pa je tudi tisto, zaradi česar UI pomeni tako vznemirljiv napredek na področju izobraževalne tehnologije in se bo njena uporaba izkazala kot preobrazba na mnogih področjih izobraževanja za vse zainteresirane strani, od posameznih učencev do ministrstev za izobraževanje. Za izvajanje takšnih, na UI temelječih personaliziranih učnih sistemov, je treba med učenjem zbirati, prikazovati in analizirati različne vrste kvantitativnih in kvalitativnih podatkov, kot so ocene in učni zapisi, interesi, zdravje, vedenje ali demografski podatki, vključno s starostjo, spolom, državo itd. Z analizo

teh podatkov lahko orodja, na primer AIEd (Artificial Intelligence for Education), pripravijo priporočila, ki naj bi učencem pomagala izboljšati njihove učne izkušnje in učne rezultate (Duggan, 2020, str. 22). Možnost personalizacije so izpostavili tudi učitelji v anketi in intervjujih.

Glede na vire sva ugotovila, da UI omogoča tudi boljšo vključenost učencev, ki iz različnih razlogov težje sledijo pouku. UI bi lahko priseljenecem, učencem s posebnimi potrebami ali učencem, ki so dolgotrajno odsotni zaradi bolezni ali drugih razlogov, omogočila sledenje učni snovi. To bi bilo še posebej koristno v situaciji, podobni obdobju koronavirusa. Naslednja prednost UI je, da hitro odreagira na potrebe učenca, ki v nekem trenutku potrebuje pomoč tutorja, npr. če učenec ne zna sam rešiti naloge oziroma problema, lahko za pomoč vpraša UI, ki mu po korakih razloži postopek reševanja. Njena prednost je, da je za razliko od učitelja, učencu na voljo kadarkoli in kjerkoli. Pomoč učencu pomeni tudi, da mu po korakih in na razumljiv način razloži učno snov, pri kateri ima učenec težave z razumevanjem. Možnost uporabe UI kot pomoč dijakom so pogosto omenjali tudi učitelji v anketi in intervjujih. Učitelji so premišljevali tudi o možnosti, da bi UI razvila sposobnost, da učencu namesto rešitve in postopka reševanja poda namig. Na tak način bi sam premislil o možnostih reševanja naloge, kar bi spodbujalo samostojno in kritično mišljenje. Na ta način bi UI izboljšala in olajšala učenje učencev.

Po drugi strani UI učiteljem olajša delo, saj porabijo veliko časa za sestavljanje in popravljanje ocenjevanja znanja, opravljanje mnogih administrativnih nalog, mentoriranje v različnih dejavnostih in tekmovanjih itd. UI te naloge opravi hitreje, saj učitelju pomaga pri načrtovanju učnih ur, različnih aktivnostih, nalog in kvizov o določeni temi. S tem učitelj učencem omogoči boljše razumevanje teme, poveča interaktivnost in spodbuja sodelovanje med učenci. Z različnimi učnimi metodami, ki temeljijo na igri, bi učence motiviral, ohranjal njihovo pozornost in učenje bi lahko bilo bolj zabavno. Ko sva izvedla anketo in intervjuje, sva k prednostnim dodala še uporabo UI kot vira informacij, bolj razgibano utrjevanje snovi, krepitev digitalnih kompetenc, pridobivanje znanja o uporabi UI, prilagajanje izzivom prihodnosti, hitrejše napredovanje in spodbujanje h kritičnemu razmisleku o prejetih odgovorih.

Čeprav je UI odličen pripomoček, ki učencem olajša učenje in ga naredi bolj učinkovitega, pa uporaba UI pri pouku prinaša tudi tveganja. V nadaljevanju bova opisala preveliko zanašanje na UI, vprašanje spoštovanja GDPR in zasebnosti posameznika, pomen usposobljenosti učiteljev, možnost ustvarjanja napačnih odgovorov in diskriminacije ter vprašanje dostopnosti. Do teh oblik tveganj sva prišla na podlagi preučevanja različnih gradiv in odgovorov, ki so nama jih podali učitelji v anketi in intervjujih. Kot možna negativna posledica uporabe pri pouku izstopa preveliko zanašanje na UI, na kar naju je opozorilo veliko učiteljev. UI je sposobna opravljanja najrazličnejših nalog, ki se v šolah zahtevajo od učencev. Zaradi tega obstaja nevarnost, da bodo učenci, namesto da bi določeno nalogo opravili sami, prepustili, da to zanje opravi UI. Vse večje zanašanje na UI, ki naloge opravi brez človeškega truda, lahko vodi v zanemarjanje spretnosti, kot so kritično mišljenje, razmišljanje izven ustaljenih okvirjev, pisanje ter raziskovanje, lahko ima negativni vpliv na kognitivni razvoj, spomin in razvoj lastnih idej ter vpliva na upad zanimanja ter motivacije. Grozi nam torej, da bodo učenci postali leni misleci, ki bodo sčasoma izgubili prej naštete vseživljenjske veščine (Higuera in Iyer, 2023). Učitelji so naju v anketi in intervjujih opozorili, da preveliko zanašanje na UI vodi tudi v odsotnost vztrajnosti pri samostojnem iskanju rešitev. To pomeni, da bi učenec, ko bi se mu zataknilo pri določeni nalogi, prehitro obupal nad tem, da bi sam prišel do rešitve, namesto tega pa za odgovor vprašal UI. S tem se zanemarija samostojno kritično mišljenje, kar vodi v upad prej naštetih sposobnosti.

Naslednje tveganje pri uporabi UI pri pouku, ki ga bova opisala, je vprašanje spoštovanja GDPR in zasebnosti posameznika. To so pogosto omenjali učitelji v anketi in intervjujih, problematiko pa omenja tudi poročilo Skupnega raziskovalnega središča o nastajajočih tehnologijah in poučevanju (v nadaljevanju JRC, ki je kratica za Joint Research Centre Report on Emerging technologies and the teaching profession). Kot navaja JRC (Vuorikari, Punie in Cabrera, 2020), UI v procesu personalizacije zbira učenčeve podatke in

s tem dobi avtonomijo pri odločanju. Zaradi tega so v poročilu opredelili pomisleke glede tega, katere podatke bi UI uporabljala in v kakšne namene, na podlagi katerih predpostavk UI sprejme odločitve (možnost diskriminacije), kako sledljive so te odločitve, katere vrednote se odražajo pri delovanju UI ter kolikšno škodo bi povzročila napačna odločitev, ki temelji na metodah za avtonomno odločanje. Z vidika okvira Splošne uredbe o varstvu podatkov (GDPR) je torej pri izobraževanju potrebno zagotoviti ravnovesje med zbiranjem digitalnih podatkov in poseganjem v osebno sfero posameznika.

Prav tako je za varno in pravilno uporabo UI pri pouku pomembna usposobljenost učiteljev. Na pomen izobraženosti na tem področju in usposobljenosti za uporabo in upravljanje z UI so naju opozorili že učitelji v anketi in intervjujih, ki so kot velik izziv izpostavili hitro spreminjanje in razvijanje novih tehnologij. Na pomen usposobljenosti učiteljev pri uvajanju UI v pouk opozarja tudi JRC. Pomisleki s strani JRC so sledeči (Vuorikari idr., 2022) :

- V kolikšni meri mora biti učitelj ali uporabnik seznanjen z osnovno tehnologijo?
- Koliko znanja o umetni inteligenci bi morali imeti pedagoški kader, da bi lahko deloval informirano in učinkovito?
- Ali bodo danes nastajajoče tehnologije vplivale na poklicne spretnosti učiteljev v prihodnosti?

Avtorji poročila JRC poudarjajo, da bodo učitelji poleg splošnega pedagoškega znanja, znanja o posameznih predmetih in veščin vodenja razreda, potrebovali tudi znanje informacijske in digitalne pismenosti, komunikacije in sodelovanja, ustvarjanja digitalnih vsebin, varnosti in reševanja problemov ter kompetence za kakovostno izobraževalno uporabo teh digitalnih tehnologij (Vuorikari idr., 2022). V debato o izzivih uporabe UI v izobraževanju se je vključil tudi UNESCO, ki je že leta 2019 predstavil svoja stališča glede obravnavane problematike. Poudarja, da je potrebno pripraviti učitelje na izobraževanje, ki ga poganja UI, hkrati pa pripraviti UI, da razume izobraževanje. To pomeni, da se bodo učitelji morali naučiti novih digitalnih veščin, da bodo UI lahko uporabljali na pedagoški in smiselni način, razvijalci UI pa bodo morali ustvarjati trajnostne rešitve. (Duggan, 2020, str. 35)

Glede na vire UI lahko tudi ustvari odgovore, ki so neprimerni ali napačni. UI temelji na ogromnih bazah podatkov, ki pa so lahko tudi pristranski do določenih skupin ljudi. Posledično obstaja tveganje spodbujanja diskriminacije in povzročanja krivic določenim skupinam. Zato so pomembni nadzor, raznovrstnost in uravnoteženost virov. Dogaja pa se tudi, da se UI pri odgovarjanju zmoti, vendar odgovor deluje zelo prepričljivo, kar privede do zavajanja uporabnikov. Na to možnost so naju pogosto opomnili učitelji v anketi in intervjujih. Po mnenju R. Schwartza in drugih v sistemu UI ni mogoče doseči ničelnega tveganja pristranskosti (Schwartz, Vassilev, Greene, Perine in Burt, 2022, str. 5). Ravno zavedanje, da je UI po naravi subjektivna, saj temelji na bazi podatkov, ki so lahko subjektivni, je ključni predpogoj za zagotovitev, da se uporablja le za naloge, za katere je dobro opremljena. Za vse uporabnike UI je nujno razumevanje njene pristranskosti in subjektivnosti ter moramo biti tudi pazljivi pri izboru orodij, ki jih uporabljamo.

Kot zadnje tveganje uporabe UI pri pouku bova opisala vprašanje dostopnosti. Kot omenja UNESCO, mora biti ob uvajanju UI v šolstvo, ta vsem enako dostopna (Duggan, 2020, str. 27). Če želimo zagotoviti, da UI še dodatno ne poglobi že obstoječih neenakosti, bo vse pomembnejše, da ima vsak državljan možnost pridobiti splošno znanje o UI – kaj je, kako deluje in kako vpliva na njegovo življenje. To se imenuje umetno-inteligenčna pismenost. Pri tem bodo imeli ključno vlogo učitelji. Naučiti učence, kako učinkovito živeti v svetu, na katerega vedno bolj vpliva UI, zahteva pedagogiko, ki daje večji poudarek človeškim veščinam (kritično mišljenje, sporazumevanje, sodelovanje in ustvarjalnost) in zmožnosti uporabljati UI v življenju, pri delu in učenju.

3 Okrogla miza

Svoje znanje o UI sva še dodatno poglobila na dogodku Trajnosti naproti s soustvarjanjem na področju STEAM izobraževanja, ki je potekal 21. 9. 2023 na Pedagoški fakulteti v Ljubljani. Osrednji dogodek za naju je bila Okrogla miza o prednostih, slabostih in izzivih uporabe umetne inteligence v izobraževanju, saj sva bila vključena kot gosta. Gostje okrogle mize so bili poleg naju še prof. Ljupčo Todorovski, FMF; prof. Simon Dobrišek, FE; prof. Irena Nančovska Šerbec, PEF; prof. Andrej Brodnik, FRI; prof. Sanja Jedrinović, Center UL za uporabo IKT v pedagoškem procesu; Uroš Ocepek, STPŠ Trbovlje; Tilen Avguštin in Nataša Kne, Gimnazija Kranj ter Maj Bijol in Jakob Velkavrh, dijaka Gimnazije Kranj. Večina gostov je imela pozitiven odnos do UI, strinjali so se o prednostih rabe UI v šolah, nekateri so celo menili, da je nujna. Vseeno pa so opozorili na preobsežno uporabo tehnologije in njene posledice. Na okrogli mizi je prevladovalo razmišljanje, da bi se morali vsi v izobraževalnem procesu učiti, kaj je UI, kako deluje, kako jo uporabljati itd., midva pa sva bila bolj osredotočena na obogatitev pouka z UI. Pri pogovoru se je tudi poudaril pomen poznavanja UI, ki je že del sedanjosti in ne samo prihodnosti, zato so izrazili skrb, da učenci nekritično uporabljajo UI, nekateri pa jo celo zlorabljajo za izdelavo šolskih nalog in drugih zadolžitev. Kljub pomislekom je prevladalo mnenje, da nima smisla prepovedati teh orodij, temveč je treba učence naučiti uporabe, ki jim bo koristila. Predvsem mora biti raba UI kritična. Na zaključku okrogle mize so tudi poudarili, da se še ne počutijo suvereni v uporabi UI.

Po okrogli mizi sva se pogovarjala s prof. Simonom Dobriškom. Ker uči na fakulteti, ni točno poznal načina poučevanja na srednjih šolah, vendar je izrazil prepričanje, da se bo UI uveljavila tudi v srednješolskem izobraževanju. Prof. Andrej Brodnik pa je menil, da Slovenija precej zaostaja za drugimi evropskimi državami na področju znanja računalništva in informatike in da bi že zdaj moral obstajati učni predmet, pri katerem bi se učili tudi o umetni inteligenci.

Pred okroglo mizo sva se udeležila predavanja prof. Janeza Demšarja o projektu Pouk s ščepcem umetne inteligence. Namen projekta je popestritev pouka in učenja z UI. Orodja, ki so jih razvijali zadnja leta, so specifično ustvarjena za delo na različnih stopnjah izobraževanja. Njihov namen je naučiti učence/dijake/štoludente, česa vse je zmožna UI, kako razmišlja in kako nam lahko olajša delo. Za zaključek lahko še zapiševa, da naju je presenetilo močno prepričanje udeležencev okrogle mize, da se bo UI v zelo kratkem času uveljavila v slovenskem izobraževalnem sistemu.

4 Anketa

Junija 2023 sva učiteljcem naše šole pripravila anketo o umetni inteligenci. Sestavila sva jo v aplikaciji Microsoft Forms, najina mentorica pa je na pedagoški konferenci pojasnila učiteljcem, čemu je anketa namenjena ter jim preko elektronske pošte posredovala povezavo do ankete. Odziv učiteljev naju je razočaral, saj sva dobila samo 16 odgovorov, v našem učiteljskem zboru pa je 75 učiteljev. Nimava odgovora, zakaj je anketa naletela na slab odziv učiteljev. Razmišljava, da je bila težava v tem, da sva anketo izvedla proti koncu šolskega leta in so imeli učitelji veliko drugega dela z maturo in zaključevanjem ocen. Kot sva omenila že v uvodu, naju je po anketi kar nekaj učiteljev prosilo, da naj nadaljujeva z raziskovalno nalogo, saj jih je zanimalo, ali je možno spremeniti način poučevanja in učenja na naši šoli. To naju je spodbudilo, da sva z učitelji opravila še intervjuje, s čimer bi lahko potrdila ali ovrgla najino hipotezo.

Z anketo sva želela izvedeti, kaj učitelji vedo o UI, kakšno je njihovo mnenje o UI, ali jih ta tema sploh zanima in ali bi si želeli vključevati UI v svoj pouk. Zastavila sva jim sledečih 9 vprašanj, zraven pa lahko preberete pojasnilo, zakaj sva zastavila ta vprašanja.

1. Izberite spol

Spol naju je zanimal, ker sva s tem preverjala, ali so moški bolj naklonjeni UI.

2. Vnesite starost

Starost naju je zanimala, ker sva s tem preverjala, ali mlajši učitelji bolj poznajo in uporabljajo UI.

3. Kateri predmet učite?

Predmet naju je zanimal, ker sva s tem preverjala, ali učitelji, ki poučujejo naravoslovne predmete, bolj poznajo in uporabljajo UI.

4. Katera orodja, ki uporabljajo umetno inteligenco, poznate? (Ponujeni odgovori: ChatGPT, Photomath, Curipod, Midjourney, DALL-E, Bard, Quizlet, GeoGebra, Grammarly, drugo)

S tem vprašanjem sva želela izvedeti, ali učitelji poznajo različna orodja UI. Med ponujenimi odgovori so orodja, za katere sva predvidevala, da jih učitelji že koristijo pri pouku, in nekatera druga bolj poznana orodja UI, ki se uporabljajo v izobraževalne namene.

5. Katera orodja, ki uporabljajo umetno inteligenco, ste že uporabili? (Ponujeni odgovori: ChatGPT, Photomath, Curipod, Midjourney, DALL-E, Bard, Quizlet, GeoGebra, Grammarly, drugo)

S tem vprašanjem sva želela izvedeti, koliko izkušenj učitelji že imajo z UI.

6. Katera orodja ste že uporabili pri pouku?

S tem vprašanjem sva želela izvedeti, ali učitelji že uporabljajo UI pri pouku.

7. Kje vidite prednosti uporabe umetne inteligence pri pouku?

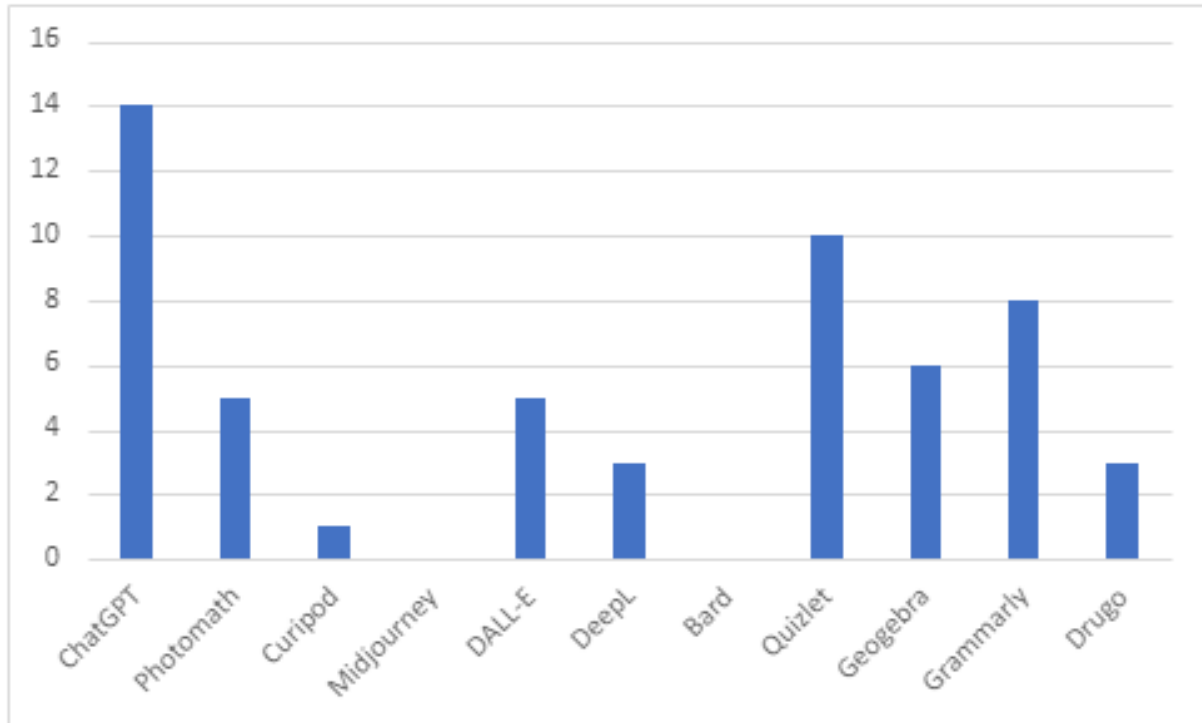
8. Kje vidite pasti uporabe umetne inteligence pri pouku?

S 7. in 8. vprašanjem sva želela izvedeti mnenje učiteljev o UI in pridobiti dodatne podatke za izdelavo raziskovalne naloge.

9. Kako ste zainteresirani vključevati umetno inteligenco v svoj pouk? (1-10)

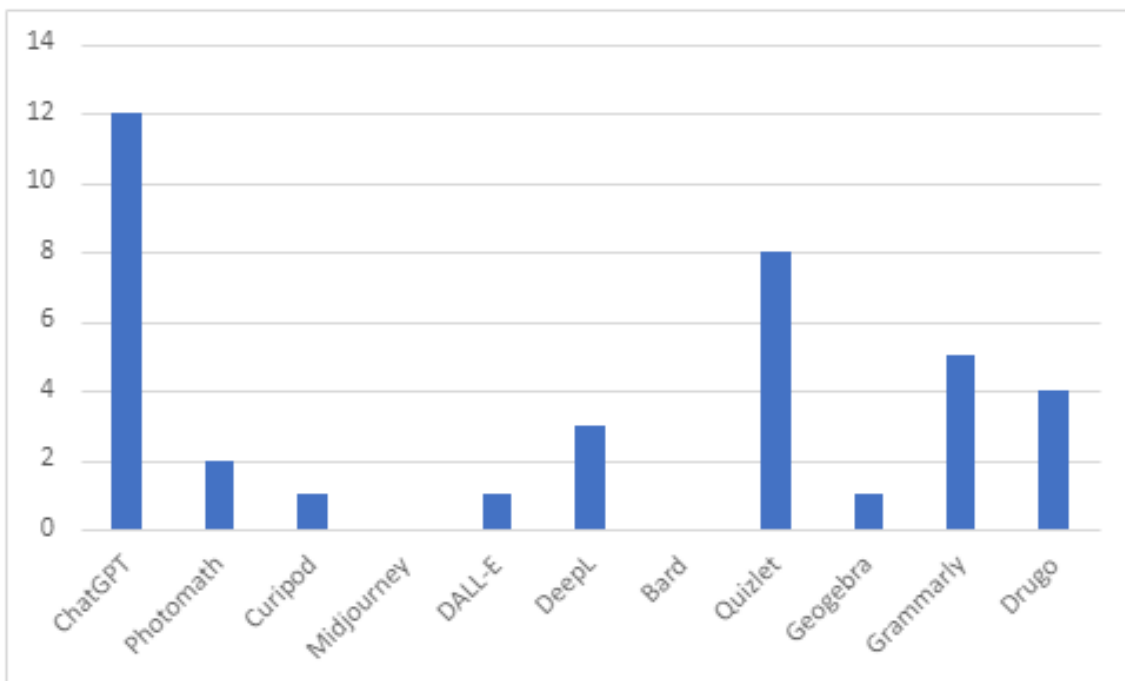
S tem vprašanjem sva želela izvedeti, ali si učitelji želijo vključevanja UI v svoj pouk.

4.1 Analiza odgovorov



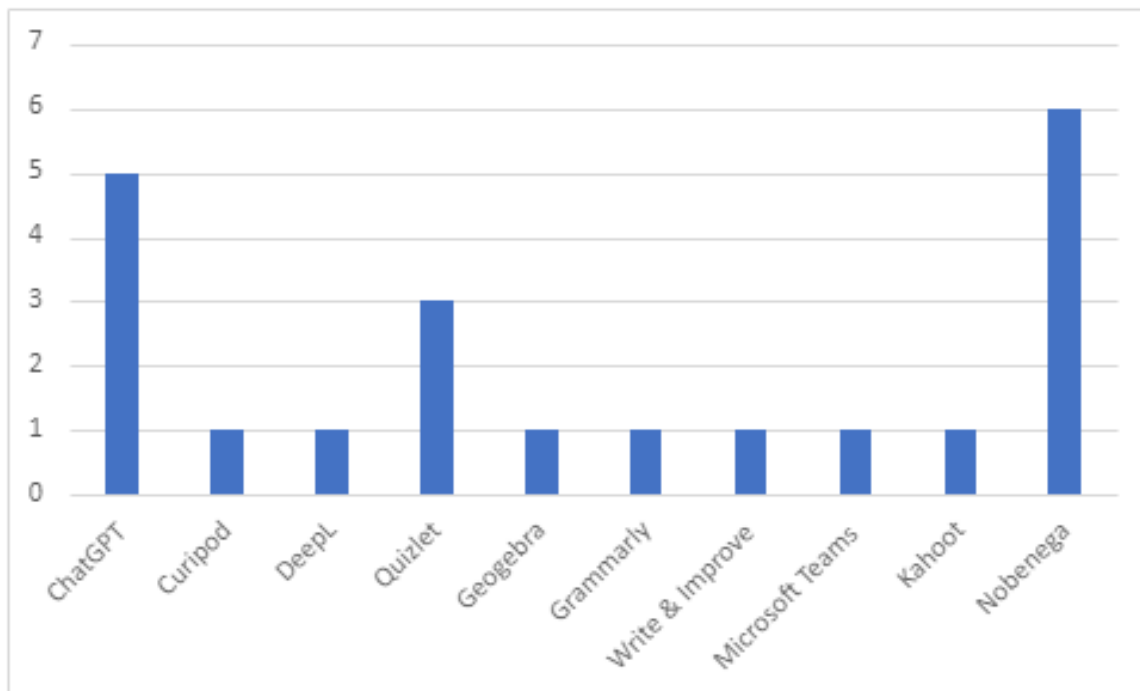
Slika 1: Katera orodja, ki uporabljajo umetno inteligenco, poznate?

Izmed naštetih orodij, ki uporabljajo UI, skoraj vsi učitelji (87,5 %) poznajo ChatGPT. Sledijo Quizlet (62,5 %), Grammarly (50,0 %), Geogebra (37,5 %), Photomath (31,3 %) in DALL-E (31,3 %). Učitelji so kot možnost Drugo dodali še Write & Improve, Google Prevajalnik, PONS, Microsoft Teams, Kahoot, InstaText in Depth Map. Le en učitelj je odgovoril, da ne pozna nobenega orodja, ki uporablja UI. Predvidevava, da je vzrok za tako velik odstotek pri ChatGPT njegov odmeven pojav v medijih.



Slika 2: Katera orodja, ki uporabljajo umetno inteligenco, ste že uporabili?

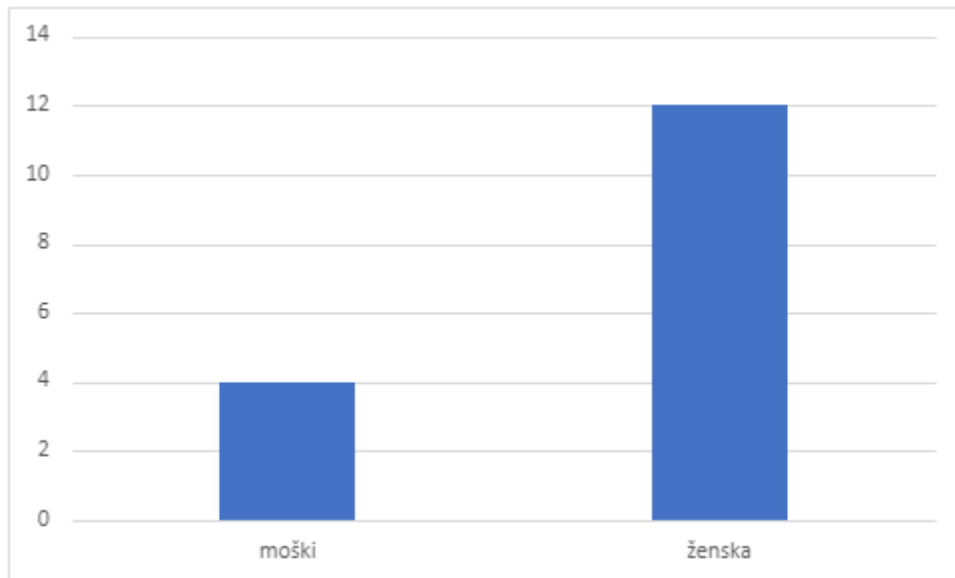
ChatGPT prevladuje tudi med orodji, ki so jih učitelji že uporabili. Sledita mu Quizlet in Geogebra. Učitelji so kot možnost Drugo dodali še Write & Improve, Google Prevajalnik, PONS, Microsoft Teams, Kahoot, InstaText in Stable Diffusion. Dva učitelja sta odgovorila, da še nista uporabila nobenega orodja, ki deluje s pomočjo UI.



Slika 3: Katera orodja ste že uporabili pri pouku?

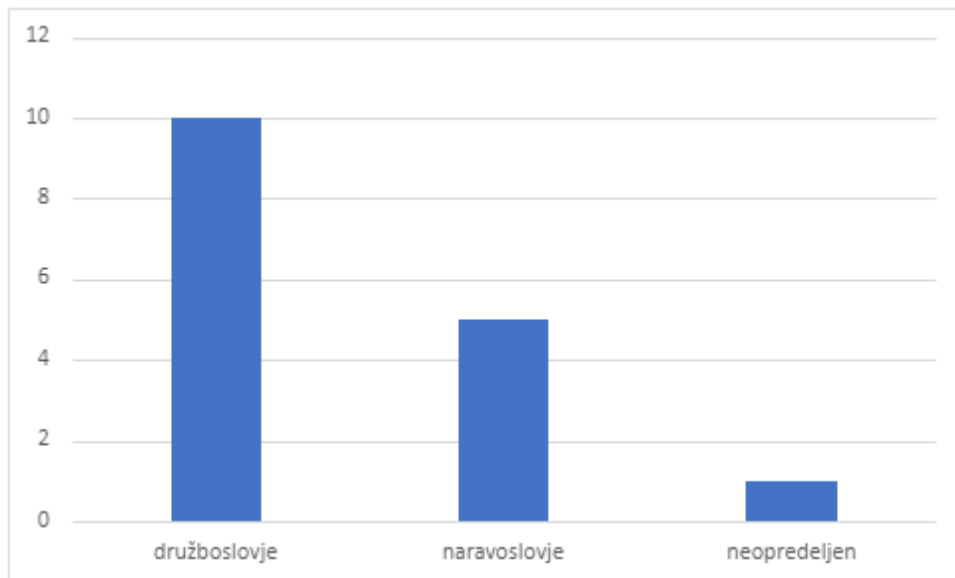
62,5 % učiteljev je pri pouku že uporabilo kakšno orodje, ki uporablja UI. Najbolj pogosto uporabljen je ChatGPT (31,3 %), sledijo Quizlet (18,8 %), Curipod (6,3 %), DeepL (6,3 %), Geogebra (6,3 %), Grammarly(6,3 %), Write & Improve (6,3 %), Microsoft Teams (6,3 %) in Kahoot (6,3 %).

4.1.1 Razvrstitev vseh anketirancev po kategorijah



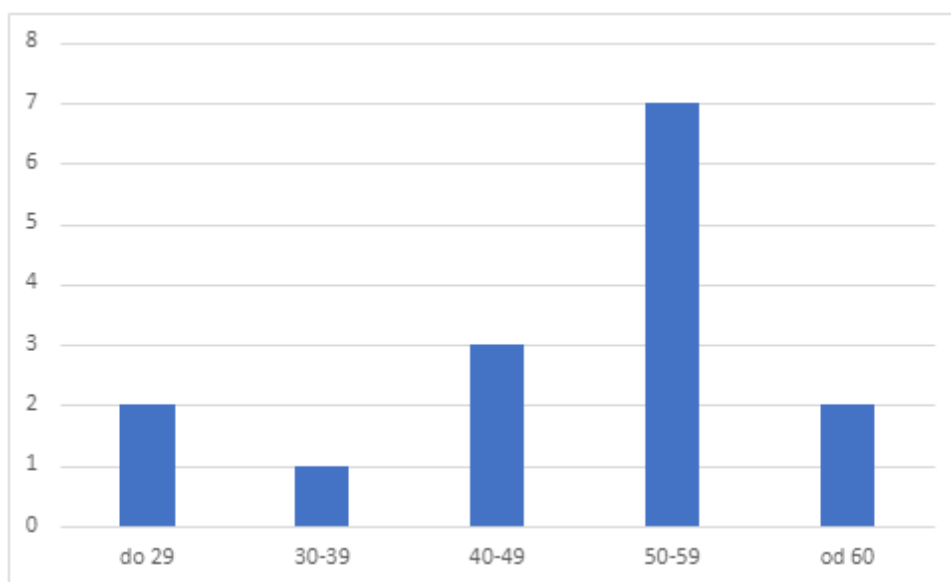
Slika 4: Spolna struktura odgovorov

Med anketiranci so bili 4 moški (25 %) in 12 žensk (75 %). S spolom sva preverjala najino hipotezo, da so moški bolj naklonjeni rabi UI kot ženske. Z anketo sva ugotovila, da spol nima bistvenega vpliva na odnos do UI. Tako med moškimi kot ženskami so anketiranci, ki UI vidijo kot nekaj, kar bo izboljšalo učenje in poučevanje ter jo že uporabljajo. Prav tako so med obojimi anketiranci, ki UI ne zaupajo in je ne želijo uporabljati.



Slika 5: Predmetna struktura odgovorov

Med anketiranci je bilo 10 učiteljev, ki učijo družboslovni predmet (62,5 %), 5 učiteljev, ki učijo naravoslovni predmet (31,3 %) in učitelj (6,2 %), ki se glede predmeta poučevanja ni želel opredeliti. Z opredelitvijo učnega predmeta sva preverjala najino hipotezo, da so učitelji naravoslovnih predmetov bolj seznanjeni z UI kot učitelji družboslovnih predmetov. Z anketo sva hipotezo potrdila. 75 % učiteljev, ki poučujejo naravoslovni predmet, je že uporabilo UI pri pouku, medtem ko je odstotek pri učiteljih družboslovnih predmetov manjši, to je 60 %. Pri samem poznavanju orodij UI razlika ni opazna. Učitelji družboslovja vidijo prednost UI v interaktivnosti, pomoči dijakom in uporabi kot vira informacij, jih pa pogosto skrbijo etična vprašanja, možnosti zlorabe in upad sposobnosti dijakov. To verjetno vpliva na njihovo bolj negativno opredelitev do UI. Učitelji naravoslovnih predmetov so med prednostmi izpostavili pomoč dijakom in vir informacij, skrbijo jih etična vprašanja, a ne razmišljajo o upadu sposobnosti dijakov zaradi uporabe UI oz. celo menijo, da bi UI lahko spodbujala samostojno kritično mišljenje. To verjetno vpliva na bolj pozitiven odnos do UI. Povprečen odgovor učiteljev naravoslovnih predmetov na vprašanje o interesu vključevanja UI pri pouku je bil 7,5 točk, pri učiteljih družboslovnih predmetov pa 4,2.



Slika 6: Starostna struktura odgovorov

Glede na starost sva učitelje ločila na mlajše in starejše. Kot mejo med tema kategorijama sva določila starost 50 let. Učitelje mlajše od 50 let sva uvrstila v kategorijo mlajši učitelji. Med anketiranci je bilo 6 mlajših učiteljev (37,5 %), 9 starejših (56,3 %) in učitelj, ki se glede starosti ni želel opredeliti (6,2 %). Ker je na naši šoli več starejših učiteljev kot mlajših, naju njihov večji odstotek pri sodelovanju v anketi ni presenetil. Izkazalo se je, da imajo mlajši učitelji več znanja in izkušenj z UI. Prav tako imajo bolj pozitivno mnenje o UI. Starejše učitelje skrbijo etična vprašanja, nekateri so nezaupljivi do UI. Povprečen odgovor mlajših učiteljev na vprašanje o vključevanju UI v svoj pouk je bil 7,7 točk, starejših pa 3,8.

Ugotovila sva, da se učitelji zelo razlikujejo po znanju o UI in izkušnjah z njo. Nekateri učitelji so izkazali zelo poglobljeno razumevanje UI, nekateri pa o UI vedo zelo malo ali skoraj nič in imajo odklonilen odnos do UI v izobraževalnem procesu.

Kot prednost je največ anketirancev izpostavilo uporabo UI kot vir informacij. UI res dostopa do ogromne baze podatkov, to bi tudi lahko omogočilo širši pogled oz. različna mnenja pri reševanju nekega problema ali naloge. Poleg tega informacije poda zelo hitro. Med odgovori izstopa možnost interaktivnega pouka ter sprotne spremljanja napredka dijakov in s tem razvijanje njihove samoiniciativnosti, na področju utrjevanja snovi pa so pričakovanja še večja, saj naj bi UI omogočila prilagajanje potrebam in sposobnostim

posameznega dijaka. Prednost je tudi pomoč pri idejah, lahko že sugeriranje teme za seminarsko ali raziskovalno nalogo. Krepijo se tudi določena znanja in kompetence, še posebej digitalne kompetence in kompetence uporabe UI. Posamična mnenja anketirancev so še, da se dijaki z rabo UI lažje prilagajajo izzivom prihodnosti, imajo možnost personalizacije in samostojnejšega učenja, ki omogoča hitrejše napredovanje, spodbujanje h kritičnemu razmisleku o prejetih odgovorih itd.

Zanimivo je, da so anketiranci večinoma razmišljali, kako UI lahko pomaga učencem. Le dva sta omenila, da UI lahko pomaga tudi učitelju, nihče pa ni odgovoril, da bi UI lahko opravila tudi nekatere učiteljeve naloge namesto njega.

Kot pasti jih je največ izpostavilo preveliko zanašanje na UI, torej da bi dijaki ta orodja koristili kot bližnjice, zato da jim ne bi bilo potrebno opraviti dela, ki bi ga drugače morali sami (kar je seveda v etičnem pogledu neprimerna uporaba UI, poleg tega pa tudi škoduje dijakom), ali pa da bi prehitro obupali, da bi sami našli rešitev. Posledica je zmanjšanje spretnosti, ki bi jih dijaki pridobili, če bi sami opravili nalogo. Preveliko zanašanje pomeni tudi nekritično uporabo, torej da dijaki ne bi ovrednotili informacij, ki jih prejmejo. Skrbi jih zloraba GDPR in zasebnosti učencev. Poudarili so tudi problem plagiatorstva in nezanesljivosti orodij (saj so lahko podatki, ki nam jih da UI napačni ali celo neprimerni). Možne so tudi zlorabe, neetična uporaba itd. Posamični mnenji sta še razvrednotenje človeškega dela in nujnost dobre izobrazbe učiteljev, saj je težko slediti hitremu napredku.

5 Intervjuji

Z analizo ankete sva prišla do zaključka, da je bil delež učiteljev, ki so že poznali UI ter jo tudi prepoznali kot orodje pri poučevanju in učenju, sorazmerno velik glede na delež učiteljev, ki so UI že uporabili pri pouku. To naju je spodbudilo, da ugotoviva, kateri so vzroki, da učitelji, kljub temu da poznajo in uporabljajo UI, le-te ne uporabljajo pri pouku. K nadaljevanju raziskovanja, ali je možno na naši šoli obogatiti pouk z rabo UI in ali si učitelji tega sploh želijo, so naju poleg mentorice spodbujali tudi drugi učitelji. Odločila sva se za izvedbo intervjujev, s katerimi bi dobila poglobljen pogled na izkušnje z rabo UI, njeno poznavanje ter videnje prednosti in pasti, ki so del rabe UI. Izvedla sva 15 intervjujev, med intervjuvanci sta bila tudi predstavnika vodstva naše šole, ravnatelj mag. Aljoša Brlogar in pomočnik ravnatelja Gašper Markič. Intervjuvance sva izbirala po več kriterijih: spol, starost, učni predmet, dostopnost v smislu, da so se udeležili šolskega tabora oz. naju poznajo, saj poučujejo v najinem oddelku. Med intervjuvanci je bilo 9 žensk ter 6 moških. Predmeti, ki jih učijo, so: slovenščina, matematika, angleščina, zgodovina, geografija, sociologija, psihologija, nemščina, fizika in biologija. 9 intervjuvancev uči družboslovni predmet in 6 naravoslovni. Omeniti morava, da intervjuvancev nisva spraševala po starosti, nama pa je mentorica omenila, kdo je mlajši od 50 let.

Prav rezultati ankete so nama pomagali pri sestavljanju vprašanj za intervjuje. Morala sva razmisliti, kako jih bova prilagajala izkušnjam učiteljev in njihovemu poznavanju UI, zato nekateri niso dobili vprašanj namenjenih tistim, ki so izkazali poznavanje UI oz. jo uporabljajo tudi pri pouku. Imela sva nabor šestih vprašanj, med njimi:

1. **Kako dobro poznate orodja UI?**
2. **Kakšno je vaše mnenje o UI? (+/-, prednosti in slabosti)**
3. **Kako bi preprečili/omejili goljufanje oz. plagiatorstvo z uporabo UI?**
4. **Ali menite, da se bo pomen učitelja/profesorja zmanjšal z razvojem UI?**
5. **Ali pričakujete, da bo država finančno podprla uvajanje UI v šolah?**
6. **Kaj bi vi spremenili/dodali/odstranili pri orodjih UI?**

5.1 Analiza vprašanj

V nadaljevanju najine raziskovalne naloge bi vam rada predstavila svoje ugotovitve. Sprva bi rada predstavila pogled intervjuvancev, ki so prvenstveno učitelji, kasneje pa razmišljanje ravnatelja in njegovega pomočnika. V analizi bova za pojasnjevanje uporabila moški spol.

Pri prvem vprašanju o poznavanju UI sva ugotovila, da 5 učiteljev slabo pozna UI in je ne uporablja pri pouku. Med temi učitelji je bil samo en moški, ki je zelo jasno izrazil svoje strahove pred neetično rabo UI oz. ima zelo pesimističen pogled na rabo le-te tako v šolstvu kot na splošno. Med temi učitelji, ki slabo poznajo UI in ga ne uporabljajo, so štirje, ki učijo družboslovni predmet. Vseh pet je tudi izrazilo mnenje, da niti učitelji niti izobraževalni sistem niso pripravljeni na izzive rabe UI. Njihovi pomisleki so bili, da nimajo odgovorov na vprašanje, kako načrtovati pouk z novimi tehnologijami. En intervjuvanec je celo izrazil, da ga skrbi možnost zlorabe UI za namen vojskovanja, nadzora ljudi ali kriminalnih dejanj.

Nadaljnja analiza odgovorov je potrdila eno izmed najinih hipotez, da obstaja tesna povezava med starostjo in poznavanjem uporabe UI. Mlajši učitelji so izkazali tako poznavanje različnih orodij UI kot tudi njihovo rabo pri pouku. Predvsem so omenjali naslednja orodja: ChatGPT, Write & Improve, DALL-E, PONS,

Photomath, Deutschland Kennen Lerner, Bard, Canva, Insta Text, Depth Map ipd. ChatGPT je bil najbolj prepoznano orodje, ki so ga omenjali učitelji, ne le kot orodje, ki ga uporabljajo, ampak tudi kot orodje, ki ga uporabljajo dijaki. Še preden sva zastavila vprašanja o prednostih in pomanjkljivostih rabe UI v izobraževalnem procesu, sva izvedela, da intervjuvance skrbi plagiatorstvo s strani dijakov.

Pri drugem vprašanju sva dobila velik nabor prednosti in slabosti rabe UI v izobraževalne namene. Odgovorov je veliko, zato sva se odločila, da jih predstaviva v tabeli.

Tabela 1: Prednosti in slabosti rabe UI

Prednosti:	Slabosti:
<ul style="list-style-type: none"> – pomoč pri iskanju podatkov; – hiter dostop do podatkov; – hitro preverjanje rezultatov; – možnost simulacije preizkusov, ki jih je v živo težko izvesti; – pomoč pri idejah, kako izvesti učno uro; – učiteljem olajša delo; – omogoča vrednotenje virov; – optimizacija učiteljevega dela; – večja motivacija za dijake; – prilagajanje potrebam posameznega dijaka 	<ul style="list-style-type: none"> – upad sposobnosti; – upad zmožnosti razmišljanja in empatije; – neetična raba; – plagiatorstvo oz. goljufanje; – izguba funkcionalne pismenosti in kritičnega mišljenja; – zavajajoče informacije oz. lažni/zgrešeni podatki; – onemogoča razvoj lastnega sloga pisanja in izražanja; – UI ima omejeno besedišče; – ni jasnih smernic o odgovorni rabi UI; – učitelji so prepuščeni lastni iznajdljivosti; – slovenščina, ki jo uporablja ChatGPT, nima dobrega sloga niti ni slovnično pravilna; – zloraba ukradenih podatkov in GDPR

Med odgovori je bil večji poudarek na slabostih rabe UI v izobraževalnem procesu. Prevladovala sta strahova pred upadom sposobnosti in plagiatorstvom. Večina učiteljev je izrazila skrb zaradi grožnje upada sposobnosti. Utemeljili so, da bi raba UI lahko vodila v zaton kritičnega mišljenja in razvoja lastnih idej, težave s spominom ter zanemarjenje pisanja in izražanja. Dejansko so izrazili skrb pred dijaki kot lenimi misleci. Med odgovori so prevladovali tudi pomisleki zaradi plagiatorstva ter pričakovanji, da se bodo morali učitelji ubadati še s preverjanjem avtorstva seminarskih in raziskovalnih nalog, esejev, domačih nalog in drugih projektov.

Takoj ko sva začela raziskovati rabo UI v izobraževalne namene, sva se soočala s skrbjo zaradi goljufanja oz. plagiatorstva. Tudi ko sva se udeležila okrogle mize, se je veliko časa namenilo razpravi o etični uporabi in goljufanju. Ker je bila skrb pred goljufanjem večkrat omenjena tudi v virih, sva se odločila, da bo del najinega intervjuja. Dobila sva zelo zanimive odgovore, predvsem so bili učitelji prepričani, da se je z razvojem tehnologije, predvsem pa interneta, povečal obseg goljufanja oz. plagiatorstva. Najbolj pa naju je presenetil učitelj, ki verjame v poštenost dijakov. Pri vprašanju o preprečevanju oz. omejevanju goljufanja so naju presenetili tudi učitelji naravoslovnih predmetov, saj jih ne skrbi problematika goljufanja s pomočjo UI, kajti ne ocenjujejo domačih ali projektnih nalog, ocenjujejo pa znanje, izkazano pri ustnem in pisnem ocenjevanju znanja. Večina intervjuvancev tudi meni, da dijaki z goljufanjem ničesar ne pridobijo, saj se njihovo znanje ali neznanje lahko hitro preveri. Učitelji, ki učijo tuj jezik in slovenščino, so tudi poudarili, da hitro prepoznajo, ali je projektna naloga delo dijaka ali UI, saj imajo orodja v drugih jezikih slogovne in

slovnične pomanjkljivosti. Nekateri učitelji so izrazili pomisleke, da bodo obremenjeni še s preverjanjem avtorstva različnih dijaških izdelkov. Rada pa bi predstavila še razmišljanje učitelja, ki uči tuj jezik. Verjame, da se bi problematika plagiatorstva rešila, če bi učiteljem uspelo prepričati dijake, da je UI učinkovita izbira za vrednotenje virov in optimizacijo dela, saj lahko hitro vidijo povratne informacije, ki lahko potrdijo miselni tok ter ugotovitve dijakov. S tem bi jih spodbudili k raziskovanju in oblikovanju lastnih idej.

Najino četrto vprašanje je povezano z objavami v različnih medijih, v katerih izpostavljali, da je zaradi UI ogroženo veliko delovnih mest. Zanimalo naju je tudi, kako si intervjuvanci predstavljajo pouk v prihodnosti. Vsi učitelji so se strinjali, da jih ne skrbi, da bi jih zamenjala UI, kaj šele klepetalni robot, zagotovo pa se bo spremenila njihova vloga. Omeniti morava razmišljanje, da učitelj ni v razredu, le da uči, ampak da vzbuja željo po znanju, dijake spodbuja k razvijanju socialnih veščin in empatije, brez katere si tudi midva težko zamišljava družbo. Pri predstavi pouka v prihodnosti so bili odgovori različni, kjer so se videle razlike med starostjo intervjuvancev. Starejši učitelji so omenjali, da se bo sililo k večji digitalizaciji pouka, medtem ko so mlajši omenjali drug pogled na pouk, kjer vidijo možnosti za dijake, ki bodo dobili vlogo pri soustvarjanju učnega procesa. Omenjali so, da se bo dijake vse bolj spodbujalo, da izražajo svoje predloge, zamisli in želje, ter da se bo izobraževanje razvijalo v smer personalizacije.

Ugotavlja, da se učitelji ne nadejajo finančne pomoči s strani države pri uvajanju UI v izobraževalni proces. Menijo, da sedanje vlade to ne zanima in se ukvarja sama s sabo. Nekateri so opozorili na počasno odzivnost vladajočih struktur pri uvajanju novih tehnologij ter spremljanju pozitivnih in negativnih učinkov v učnem procesu. Kot primer so navedli, da smo samo na naši šoli potrebovali dve leti, da smo lahko prepovedali prisotnost pametnih ur pri maturitetnem izpitu. Med mladimi učitelji sva slišala tudi komentar, da je vladajoča struktura sestavljena predvsem iz starejše populacije, ki ni »up-to-date« z novimi tehnologijami.

Najino šesto vprašanje je bilo namenjeno intervjuvancem, katerih predhodni odgovori so razkrivali, da poznajo UI. Pogovarjala sva se z osmimi učitelji, ki so predlagali spremembe oz. dopolnitve orodij z UI. Predlagali so:

- Klepetalni roboti bi morali imeti funkcijo navajanja virov, npr. to omogoča Bard (to je predlagalo vseh osem intervjuvancev).
- Razvoj klepetalnega robota, namenjenega rabi na srednjih šolah.
- Možnost časovne omejitve delovanja orodja z UI.
- Razvoj orodij, ki ne podajo rešitve naloge, ampak namige, kako rešiti vprašanje oz. nalogo.

5.2 Pogovor z vodstvom Gimnazije Kranj in učiteljico psihologije

V procesu raziskovanja so se nama oblikovala določena vprašanja, na katera sta lahko odgovorila le člana vodstva šole in učiteljica psihologije. Zanimalo naju je, ali je naša šola (ki v družbi opravlja vzgojno-izobraževalno vlogo) pripravljena na izzive, ki jih prinašata digitalizacija in UI. Vprašala sva se, ali je šola pripravljena za učenje prihodnosti, in če ni, kje so ovire. Učiteljica psihologije pa nama je predstavila svoj pogled na UI in njen vpliv na ročne spretnosti, razvoj možganov in vzpodbujanje kreativnosti.

Tako ravnatelj kot njegov pomočnik sta v pogovoru poudarila, da spremljata razvoj UI in se zavedata njenega hitrega razvoja na različnih področjih, tudi na področju izobraževanja. Ker sta obenem tudi učitelja, tudi njima predstavlja izziv transformacija klasičnega pouka v učenje in poučevanje z reševanjem

problemov, projektnim in raziskovalnim delom ter sodelovanjem, kar bi omogočilo osredotočenje na kompetence, veščine in znanje učenca.

V pogovoru sta nama zaupala, da uporabljata predvsem orodja ChatGPT, Bard in Photomath. Prednosti rabe teh orodij so hitri odgovori na različne vrste vprašanj, lahko se jih uporablja v vsakem trenutku, saj so na razpolago 24 ur na dan, in uporablja se jih lahko na različnih napravah. Med pomanjkljivostmi sta izpostavila nezanesljivost informacij, zlorabo osebnih podatkov, upad sposobnosti, pomanjkanje empatije in omejeno sposobnost razumevanja, predvsem klepetalnih robotov, ter plagiatorstvo in druge oblike goljufanja.

Že med pisanjem raziskovalne naloge sva omenjala, da so učitelji večkrat izrazili skrb zaradi plagiatorstva in goljufanja, zato naju je zanimalo, kako bi lahko na nivoju šole to preprečili. Ravnatelj je med ukrepi proti plagiatorstvu in goljufanju predlagal pisanje oz. ustvarjanje različnih nalog v šoli ter pisno ocenjevanje znanja na klasičnem testu, sestavljenem na papirju. S pisanjem na papir bi se ohranjala grafomotorika, pridobljena že v osnovnošolskem izobraževanju.

Zanimalo naju je, kako vidita interes učiteljev za uvedbo UI v učni proces. Izvedela sva, da interes med učitelji je, saj je viden v aktivnem sodelovanju učiteljev na izobraževanjih o rabi UI. Izpostavila sta sodelovanje v projektu AI4T, ki se je zaključil 19. januarja 2024. Iz rezultatov projekta je razvidna osebna motivacija zaposlenih, zato sta prepričana, da je naša šola pripravljena na vpeljavo UI v učni proces. Sta pa enako kot midva prišla do zaključka, da je povezava med starostjo in rabo UI v izobraževalne namene. Mlajši učitelji so tisti, ki se najbolj aktivno izobražujejo na področju digitalizacije in UI, so tudi samoiniciativni ter sami iščejo rešitve za odgovorno, etično in koristno rabo UI. Oba tudi podpirata učitelje, ki želijo ali že uporabljajo UI v izobraževalne namene.

Za zaključek najine raziskovalne naloge pa sva potrebovala tudi mnenje psihologinje. Že pri urah psihologije sva se seznanila s trditvijo, da pisanje na papir aktivira možgane in s tem kreativnost. Zanimalo naju je, ali je povezava med prekomerno uporabo tablic, računalnikov in pametnih telefonov s slabo razvito grafomotoriko. Učiteljica nama je pojasnila, da različne raziskave dokazujejo povezavo med rabo IKT (Informacijsko—komunikacijsko tehnologijo) in možgansko aktivnostjo, predvsem v delih možganov, kot sta hipokampus in precuneus, ki sta povezana z verbalnim spominom in vizualizacijo. Načeloma ne nasprotuje rabi UI v izobraževalne namene, saj omogoča personalizacijo, interaktivnost in sodelovanje med učenci, hiter vir informacij ter večjo motivacijo za učenje. Skrbi pa jo, da se bo vedno manj spodbujalo k učenju s pomočjo ročnega zapisovanja na papir, kar lahko vodi v manjšo možgansko aktivnost, slabo grafomotoriko in sposobnost pomnjenja podatkov. Zagovarja, da je, preden se razširi raba UI v šolstvu, potreben korenit razmislek o tem, kar pomeni, da je potrebno posodobiti učne načrte ter načine preverjanja in ocenjevanja znanja.

6 Zaključek

Glede na rezultate najine raziskave vključevanje UI prinaša kar nekaj prednosti tako za učence kot učitelje. Najbolj opazna je možnost personalizacije. To pomeni, da je UI sposobna prepoznati potrebe posameznega učenca in glede na njih prilagoditi učni proces. Že v tem trenutku je UI sposobna po korakih razložiti rešitev določenega problema, a pričakovanja učiteljev so dolgoročna in pričakujejo, da bo UI sposobna podati namig, kako rešiti neko nalogo oz. vprašanje, s čimer bi učenec razvijal kritično mišljenje, samoiniciativnost, radovednost, prepoznavanje ključnih pojmov in delo z IKT. UI je tudi sposobna dodatno pojasnjevati učno snov, ki je učenec ne razume. Poleg pomoči učencem bi se UI lahko izkazala koristna za učitelje. Namesto njih bi lahko opravila določene administrativne naloge, poleg tega pa bi učiteljem pomagala pri načrtovanju pouka in/ali uporabi različnih učnih metod, s čimer bi se popestrilo učenje in poučevanje. Prednosti UI so omogočanje interaktivnega pouka ter spodbujanje sodelovalnega učenja. Med prednostmi izstopajo tudi hitre povratne informacije, hiter dostop do podatkov in optimizacija dela.

Glede na zbrane podatke se učitelji zavedajo tveganj pri rabi UI. Izstopa skrb pred plagiatorstvom in goljufanjem, saj si ne želijo dodatnih obremenitev pri raziskovanju, kdo je avtor naloge oz. rešitve. Omenjali so, da je potreben premislek o novih načinih preverjanja in ocenjevanja znanja. Vendar sva med učitelji naravoslovnih predmetov zaznala, da se z vprašanjem plagiatorstva in goljufanja ne obremenjujejo toliko kot učitelji družboslovnih predmetov. Zanimivi so tudi učitelji slovenščine in tujih jezikov, ki jih ne skrbi trenutna raba UI v namene plagiatorstva in goljufanja, saj ta orodja pomanjkljivo uporabljajo slovnična in slogovna pravila. Med skrbmi, ki so jih z nama delili, je preveliko zanašanje na UI, kar lahko vodi v zanemarjanje samostojnega in kritičnega mišljenja. Poleg tega se zastavlja vprašanje o spoštovanju GDPR in zasebnosti posameznika ter vprašanje o pomenu usposobljenosti uporabnika UI. Učitelje tudi motijo neresničnost ali neprimernost podatkov, kar posledično vodi v zavajanje uporabnika.

Med raziskovalnimi vprašanji naju je zanimalo, ali učitelji poznajo delo z UI. Iz odgovorov pri intervjujih sva prišla do sklepa, da je povezava med starostjo učitelja ter poznavanjem dela z UI. Mlajši učitelji so poznali različna orodja UI in jih tudi uporabljali v izobraževalne namene. Glede na odgovore najbolj poznajo ChatGPT, Bard in Photomath. Med intervjuvanci so bili tudi udeleženci projekta AI4T in so za druge zainteresirane učitelje pripravljali izobraževanja. V veliko pomoč jim je tudi podpora s strani vodstva šole, ki podpira izobraževanja na področju digitalizacije in uvajanja novih tehnologij v šolski prostor.

Da bi ugotovila, ali je realno pričakovati, da bi se naši šoli poučevalo in učilo s pomočjo UI, sva anketirala 16 učiteljev ter jih intervjuvala 13, ravnatelj in njegovega pomočnika. S pomočjo odgovorov, ki sva jih pridobila, sva preverila najino hipotezo, da je povezava med starostjo in spolom učitelja ter učnim predmetom, ki ga poučuje, z rabo in s poznavanjem UI.

Potrdiva lahko, da starost vpliva na zanimanje in rabo UI. Trditev, da je zanimanje za delo z UI večje med mlajšimi učitelji, sva potrdila tako z anketo kot intervjuji. Večina mlajših učiteljev ima veliko znanja o UI, njenih prednostih in slabostih ter možnostih uporabe pri pouku in jo vključujejo v učni proces. Mlajši učitelji so tudi sodelovali v projektu AI4T.

Zamisel, da se učitelji bolj zanimajo za rabo UI kot učiteljice, se je izkazala za napačno in stereotipno. Ugotovila sva, da učitelji ne glede na spol poznajo UI, se zavedajo njenih prednosti in slabosti in možnosti uporabe pri pouku ter jo želijo vključevati v učni proces. Prav tako sva analizirala odgovore učiteljev in učiteljic, ki jih UI ne zanima in je ne želijo vključevati v pouk. Bi pa rada poudarila, da je bil v anketi in pri intervjujih vzorec žensk večji kot vzorec moških, saj je na naši šoli zaposlenih več žensk kot moških, zato ne moreva z gotovostjo trditi, da spol ne vpliva na odnos do UI.

Zadnje trditve, da je med učitelji, ki poučujejo naravoslovne predmete, večje zanimanje za delo z UI, ne moreva ne potrditi ne zavrniti. Podobno kot pri vplivu spola na rabo UI sva ugotovila, da je ali ni zanimanja za delo z UI tako med učitelji naravoslovnih kot družboslovnih predmetov. Čeprav so učitelji naravoslovnih predmetov tako v anketi kot intervjujih izrazili bolj pozitiven odnos do UI od učiteljev družboslovnih predmetov, najine trditve ne moreva potrditi niti zavrniti, saj v najinem vzorcu prevladujejo učitelji družboslovja.

Glede na rezultate, predvsem pridobljene pri intervjujih, lahko potrdiva, da si večina učiteljev želi uporabljati UI v izobraževalne namene. To je bilo že razvidno na okrogli mizi septembra 2023, kjer so sodelovali tudi učitelji iz naše šole. Tudi vodstvo šole želi in podpira uvajanje novih tehnologij. Kljub pozitivni naravnosti k uvajanju UI v učni proces sva med raziskavo spoznala ovire, ki trenutno otežujejo uvajanje novih tehnologij na naši šoli. Prva ovira je, da so učitelji ocenili, da potrebujejo več znanja in veščin pri uvajanju UI v učni proces, torej kot praktiki potrebujejo izobraževanja s konkretnimi rešitvami in prikazom, kako se neko orodje uporablja, in ne izobraževanj, ki razlagajo, kaj je UI, strojno in globoko učenje ipd. Ravnatelj naju je opozoril, da mlajši učitelji zagate, kako uporabljati UI, rešujejo samoiniciativno ter se udeležujejo različnih izobraževanj. Druga ovira je obremenjenost učiteljev s poukom, pripravami na maturo, mentoriranjem različnih interesnih dejavnosti in pripravljanjem na tekmovanja iz znanja, delom s starši in dijaki s posebnimi potrebami, promocijo šole ipd. Učitelji si tudi želijo, da bi se UI postopoma uvajala v učni proces, pri čemer si želijo posodobitev učnih načrtov ter podporo Zavoda za šolstvo in Ministrstva za vzgojo in izobraževanje. Za zaključek bi rada še dodala, da večina intervjuvancev podpira klasičen pouk z rabo papirja, tiskanih gradiv, šolske table in prisotnostjo učitelja, ki razlaga, spodbuja k razgovoru in sodelovanju ter skupaj z učenci išče rešitve.

7 Viri in literatura

- Algorithms, Data and Bias: Public Policy Needed. (2019). Pridobljeno 3. december 2023 s <https://www.institutmontaigne.org/en/expressions/algorithms-data-and-bias-public-policy-needed>
- Ali je umetna inteligenca ChatGPT grožnja izobraževanju? (2023). Pridobljeno 22. oktober 2023 s <https://racunalniske-novice.com/umetna-inteligenca-v-izobrazevanju-chatgpt-midjourney/>
- Artificial intelligence. (2023). Pridobljeno 22. oktober 2023 s <https://tech.ed.gov/UI/>
- Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. (2023). Pridobljeno 15. oktober 2023 s <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14703297.2023.2190148>
- Duggan, S. (2020). *UI in Education: Change at the Speed of Learning, UNESCO IITE Policy Brief*. Pridobljeno 3. oktober 2023 s <https://iite.unesco.org/publications/ai-in-education-change-at-the-speed-of-learning/>
- Evropska komisija. (2023). *How to Support Teachers to Use AI in Teaching*. Pridobljeno 24. november 2023 s https://resitve.sio.si/wp-content/uploads/sites/7/2023/11/AI-squad-output_briefing-report-2.pdf
- Evropski parlament. (2020). *Kaj je umetna inteligenca in kako se uporablja v praksi?* Pridobljeno 13. oktober 2023 s <https://www.europarl.europa.eu/topics/sl/article/20200827STO85804/kaj-je-umetna-inteligenca-in-kako-se-uporablja-v-praksi>
- Higuera, C. in Iyer, J. (2023). *Umetna inteligenca za učitelje: Interaktivni spletni priručnik za učitelje*. Pridobljeno 3. december 2023 s <https://www.UI4t.eu/book/umetna-inteligenca-za-uitelje-interaktivni-spletni-prironik-za-uitelje/about-this-book>
- Jošovc, A. (b. d.) *Umetna inteligenca in vsakdanja uporaba*. Pridobljeno 12. december 2023 s <https://uporabai.splet.arnes.si/>
- Marr, B. (2021). *How is UI used in Education — real world examples of today and a peek into the future*. Pridobljeno 12. december 2023 s <https://bernardmarr.com/how-is-UI-used-in-education-real-world-examples-of-today-and-a-peek-into-the-future/>
- Miao, F., Holmes, W., Ronghuai, H. in Hui, Z. (2021). *UI and education: Guidance for policy-makers*. Pridobljeno 12. december 2023 s <https://doi.org/10.54675/PCSP7350>
- Pedró, F., Subosa, M., Rivas, A. in Valverde, P. (2019). *Artificial intelligence in education: challenges and opportunities for sustainable development*. Pridobljeno 22. oktober 2023 s <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994>
- Rahman, Md. M. in Wantobe, Y. (2023). *Chatgpt for Education and research: Opportunities, threats and strategies*. Pridobljeno 12. december 2023 s <https://www.mdpi.com/2076-3417/13/9/5783>
- Schwartz, R., Vassilev, A., Greene, K., Perine, L. in Burt, A. (2022). *Towards a Standard for Identifying and Managing Bias in Artificial Intelligence*. Pridobljeno 3. oktober 2023 s <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.1270.pdf>

The pros and cons of using Artificial Intelligence in the classroom. (2023). Pridobljeno 12. december 2023 s (<https://livetilesglobal.com/pros-cons-artificial-intelligence-classroom/>)

Vuorikari, R., Kluzer, S. in Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens – With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Bruselj: Publications Office of the European Union

Vuorikari, R., Punie Y. in Marcelino, C. (2020). *Emerging technologies and the teaching profession: Ethical and pedagogical considerations based on near-future scenarios, Joint Research Center report*. Bruselj: Publications Office of the European Union