



ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

58. SREČANJE MLADIH RAZISKOVALCEV SLOVENIJE 2024

RAZISKOVALNA NALOGA

**UMETNA INTELIGENCA IN CHATGPT
UPORABA MED OSNOVNOŠOLCI IN UČITELJI**

Raziskovalno področje:

interdisciplinarno področje – računalništvo-sociologija

AVTORICA:

Uma Vreže

MENTOR:

mag. Nejc Barovič

Osnovna šola Ludvika Pliberška Maribor
Lackova cesta 4
2000 Maribor

Maribor, februar 2024

KAZALO VSEBINE

1.	UVOD	11
1.1.	Opredelevanje raziskovalnega problema	11
1.2.	Cilji raziskovalne naloge	11
1.3.	Hipoteze raziskovalne naloge	12
1.3.1.	Za učence:	12
1.3.2.	Za učitelje:	12
1.4.	Predvidena nova spoznanja	12
2.	TEORETIČNI DEL	13
2.1.	Umetna inteligenca	13
2.1.1.	Razvoj umetne inteligence skozi zgodovino	13
2.1.2.	Delitev umetne inteligence	17
2.1.3.	Kako deluje umetna inteligenca	18
2.1.4.	Delitev umetne inteligence	19
2.1.5.	Področja uporabe umetne inteligence	20
2.1.6.	Prednosti in slabosti umetne inteligence	22
2.1.7.	Super umetna inteligenca (SUI, angl. ASI)	24
2.1.8.	Zanimivosti v zvezi z umetno inteligenco	26
2.1.9.	Zakonska ureditev umetne inteligence v Evropski Uniji	28
2.2.	ChatGPT	29
2.2.1.	Uvod	29
2.2.2.	Kaj je ChatGPT	30
2.2.3.	Zgodovina ChatGPT	31
2.2.4.	Zanimiva dejstva in statistični podatki o ChatGPT	33
2.2.5.	ChatGPT Plus in vtičniki	34
2.2.6.	Prednosti in slabosti ChatGPT	34
2.2.7.	Chatboti v Sloveniji	35
2.2.8.	Raziskave o uporabi ChatGPT v šolah po svetu	35
2.2.9.	Pozitivne in negativne strani uporabe ChatGPT v šolah	37
3.	EMPIRIČNI DEL	39
3.1.	Materiali in metode dela	39
3.1.1.	Metoda proučevanja virov	39
3.1.2.	Metoda zbiranja podatkov – anketiranja	39
3.1.3.	Metoda analize podatkov in njihova interpretacija	39
4.	REZULTATI ANKETNIH VPRAŠANJ	40
4.1.	Anketa med učenci od 6. do 9. razreda	40

4.1.1.	Sodelujoči učenci po razredu in spolu	40
4.1.2.	Seznanjenost z umetno inteligenco in njeno nahajanje.....	41
4.1.3.	Šolski pomočnik.....	42
4.1.4.	ChatGPT in UI ter seznanjenost s ChatGPT.....	43
4.1.5.	Uporabniki ChatGPT glede na razred in spol	44
4.1.6.	Področja pridobivanja informacij s ChatGPT in pogostost uporabe	45
4.1.7.	Nadomestitev učiteljev z umetno inteligenco kot je ChatGPT	45
4.1.8.	Nevarnost UI za človeštvo.....	46
4.2.	Anketa učitelji.....	46
4.2.1.	Učitelji glede na spol in starost.....	47
4.2.2.	Seznanjenost učiteljev z UI in njenim nahajanjem	48
4.2.3.	Brezplačen ChatGPT in pogostost uporabe glede na spol	48
4.2.4.	Priprave za poučevanje in sestava testa s strani ChatGPT	50
4.2.5.	Priporočila ChatGPT in ChatGPT kot »pomočnik učencev«	50
4.2.6.	Umetna inteligenca kot je ChatGPT, lahko razvije boljše pedagoške pristope.	51
4.2.7.	Uporaba ChatGPT v šoli in seznanjenost s priročnikom Poučevanje z UI.....	51
4.2.8.	Uporaba ChatGPT kot učni pripomoček v šolah v tujini	52
4.2.9.	Uporabnost ChatGPT po predmetih	52
4.2.10.	Uvedba ChatGPT v šolski sistem in dvig kakovosti podajanja znanja	53
5.	INTERPRETACIJA REZULTATOV TER UGOTOVITVE	54
5.1.	Postavljene hipoteze in ugotovitve, ki se nanašajo na učence.....	54
5.1.1.	Hipoteza 1: Večina učencev ni seznanjenih s pojmom umetne inteligence in ne vedo, kje se ta nahaja. Večina, ki pa jih to ve, je moškega spola.....	54
5.1.2.	Hipoteza 2: Večina učencev še ni slišala za ChatGPT in ne ve, da je zgrajen na podlagi umetne inteligence. ChatGPT uporabljajo večinoma učenci 9. razredov.	54
5.1.3.	Hipoteza 3: Večina učencev je mnenja, da umetna inteligenca ne more nadomestiti učiteljev.	54
5.1.3.	Hipoteza 4: Večina učencev želi imeti nameščenega »šolskega pomočnika« na svojem računalniku ali telefonu.	55
5.2.	Postavljene hipoteze in ugotovitve, ki se nanašajo na učitelje	55
5.2.1.	Hipoteza 5: Večina učiteljev je seznanjenih s pojmom umetne inteligence.....	55
5.2.2.	Hipoteza 6: Večina učiteljev je seznanjenih s ChatGPT, vendar pa ga večina ne uporablja pri svojem delu.	55
5.2.3.	Hipoteza 7: Večina učiteljev ne bi zaupala ChatGPT da opravi delo, ki ga sedaj sami opravljajo, npr. sestavo priprav za poučevanje predmeta, sestavo testov za pisno ocenjevanje. Prav tako se večina učiteljev ne strinja, da lahko umetna inteligenca kot je ChatGPT, razvije boljše pedagoške pristope kot učitelji.....	55

5.2.4.	Hipoteza 8: Večina učiteljev se ne strinja, da bi moral biti ChatGPT na voljo vsem učencem kot pomoč pri domačih nalogah.	56
5.2.5.	Hipoteza 9: Večina učiteljev se ne strinja, da bi jim ChatGPT v šoli olajšal delo.	56
5.2.6.	Hipoteza 10: Večina učiteljev je mnenja, da uvedba ChatGPT v šolski sistem ne bi bila koristna za izboljšanje procesa učenja, razvijanje sposobnosti reševanja problemov, kritičnega mišljenja in ustvarjalnosti in ne bi pripomogla k dvigu kakovosti podajanja znanja.	56
6.	ZAKLJUČEK.....	57
7.	DRUŽBENA ODGOVORNOST.....	60
8.	SEZNAM VIROV IN LITERATURE.....	61
8.1.	Spletni viri.....	61
8.2.	Viri slik.....	65
9.	PRILOGE.....	69
9.1.	Anketa za učitelje.....	69
9.2.	Anketa za učence.....	73

KAZALO SLIK

Slika 1:	UI v osnovni in srednji šoli (ChatGPT)	13
Slika 2:	Hefajst in mehanski pomočniki (ChatGPT)	13
Slika 3:	Humanoidni robot Leonarda da Vinci (https://historyofroboticstimeline.wordpress.com) .	14
Slika 4:	Alan Turing (thecrazyprogrammer.com).....	14
Slika 5:	Joseph Weizenbaum (curiocal.com) in računalniški program ELIZA (en.wikipedia.com).	15
Slika 6:	Terry Winograd (hcupioneers.wordpress.com) in program SHRDLO (indiaai.gov.in).....	15
Slika 7:	Kasparov in program deep blue igrata šah (kasparov.com).	15
Slika 8:	Igrača Furby iz leta 1998 (tuscon.com).	16
Slika 9:	Igranje japonske igre GO (medium.com).	16
Slika 10:	Logotipi za ImageNet, Siri, Alexo in Cortano (Image-net.org, macbook.medium.com, play.google.store, empowerit.com.au).....	16
Slika 11:	Veje umetne inteligence (newscgtn.com).....	17
Slika 12:	Aplikacije NLP (linkedin.com).	18
Slika 13:	Delovanje UI (upwork.com)in programski jeziki za UI (seaflex.tech).	19
Slika 14:	Internet of Things (electrafixbc.ca) in odklepanje vrat s prepoznavo obraza in prstnega odtisa (swiftlane.com).....	20
Slika 15:	Komunikacija naprav v pametni kuhinji LG (electrafixbc.ca)	20
Slika 16:	Hladilnik LG (lg.com) in tipka Copilot (cnet.com).....	21
Slika 17:	Globalni trg UI in njegova vrednost (zionmarketresearche.com).	21
Slika 18:	Vseprisotnost UI (iabac.org)	23
Slika 19:	Edinstvenost človeka napram UI (Forbes.com).	23
Slika 20:	Albert Einstein (Linkedin)	24
Slika 21:	Razvoj umetne inteligence (smartkarrot.com).....	24
Slika 22:	Možne nevarnosti super umetne inteligence (spiceworks.com).	25
Slika 23:	Možne prednosti super umetne inteligence (spiceworks.com).	25
Slika 24:	Razvoj umetne in človeške inteligence (blockbuster.thoughtleader.school).....	26
Slika 25:	Stephen Hawking (theguardian.com)in Elon Musk (azquotes.com).	26

Slika 26: Robot za pomoč slepim (gizmochina.com) in hišni ljubljencek Alpha Dog (ozrobotics.com).	27
Slika 27: Računalniška napoved prihoda koronavirusa (diginomica.com).....	27
Slika 28: Robot Bela (prnewswire.com) in robot kuhar (blockbuster.thoughtleader.school).....	28
Slika 29: Vrste biometričnih sistemov prepoznave (TechTarget).	29
Slika 30: To sem jaz – ChatGPT-4 (ChatGPT-4).	29
Slika 31: »Največje tveganje je, da sploh ne tvegaš« (AZquotes).....	30
Slika 32: Liki iz »Fortnite« (ChatGPT)	30
Slika 33: Tehnologija OpenAI in Microsofta (Tech community Microsoft)	31
Slika 34: Whisper (Qblocks).	31
Slika 35: Časovna izdaja različic ChatGPT od leta 2018 do 2023 (Tooltester).....	32
Slika 36: ChatGPT do milijona uporabnikov v petih dneh (Statista)	32
Slika 37: Chatboti Telemate, Tria, SecondEGO (Telemach, Zavarovalnica Triglav, Amebis) in športni Chatbot podjetja 2Mobile in družbe MasterCard Slovenija (2mobile)	35
Slika 38: »Želimo, da otrok išče znanje, ne pa znanje otroka« (AZ Quotes)	36
Slika 39: Knjige o uporabi ChatGPT v učilnici (pressbook) in (Amazon)	36

KAZALO GRAFIKONOV

Grafikon 1: Delež učencev po razredih.....	39
Grafikon 2: Delež učencev po spolu	40
Grafikon 3: Delež učencev po spolu v posameznem razredu	41
Grafikon 4: Seznanjenost z UI	40
Grafikon 5: Seznanjenost z UI glede na spol.....	41
Grafikon 6: Mesto nahajanja UI.	42
Grafikon 7: Seznanjenost s »šolskim pomočnikom«.	42
Grafikon 8: Namestitev »šolskega pomočnika«.....	43
Grafikon 9: ChatGPT je »zgrajen« na podlagi UI.....	42
Grafikon 10: Seznanjenost s ChatGPT.	43
Grafikon 11: Uporabniki ChatGPT.....	43
Grafikon 12: Uporabniki ChatGPT glede na spol.	44
Grafikon 13: Področja iskanja informacij s ChatGPT.....	44
Grafikon 14: Pogostost uporabe ChatGPT.....	45
Grafikon 15: Učitelji ali UI.....	44
Grafikon 16: Učitelji in UI glede na spol in razred.	45
Grafikon 17: Nevarnost ChatGPT za človeštvo.	46
Grafikon 18: Delež učiteljev po spolu.....	46
Grafikon 19: Delež učiteljev po starosti.	47
Grafikon 20: Delež učiteljev glede na spol in starost.	47
Grafikon 21: Seznanjenost z UI.....	47
Grafikon 22: Mnenje o mestu nahajanja UI.....	48
Grafikon 23: Uporaba ChatGPT pri delu.....	47
Grafikon 24: Pogostost uporabe ChatGPT.....	48
Grafikon 25: Uporabniki ChatGPT glede na spol.....	48
Grafikon 26: Uporaba brezplačne verzije.	49
Grafikon 27: Uporabniki ChatGPT glede na spol.	49
Grafikon 28: Sestava priprav za poučevanje.....	49
Grafikon 29: Sestava testov za ocenjevanje.....	50

Grafikon 30: Upoštevanje priporočil ChatGPT.....	49
Grafikon 31: ChatGPT kot pomoč pri šolskih nalogah..	50
Grafikon 32: Razvijanje pedagoškega pristopa, ChatGPT - učitelji.	51
Grafikon 33: Uporaba ChatGPT v šoli.....	50
Grafikon 34: Seznanjenost s priročnikom.	51
Grafikon 35: ChatGPT v šoli kot učni pripomoček.	52
Grafikon 36: Uporaba ChatGPT pri predmetih.....	51
Grafikon 37: Drugi predmeti.....	52
Grafikon 38: Koristnost uvedbe ChatGPT v šolski sistem.	53
Grafikon 39: Dvig kakovosti podajanja znanja z uporabo ChatGPT.	53

POVZETEK

V letu 2023 se je veliko govorilo o uporabi ChatGPT. Kmalu zatem, ko je bil predstavljen na trgu, so v nekaterih državah njegovo uporabo v šolah prepovedali, npr. v Italiji, v nekaterih državah ZDA, Avstraliji, spet v drugih državah pa so uporabo vzpodbujali, npr. Avstrija, Danska, Finska. Danes njegovo uporabo podpirajo v vseh državah.

V raziskovalni nalogi sem se v teoretičnem delu sprva osredotočila na pojasnitev osnovnih pojmov umetne inteligence in ChatGPT. Da bi bila naloga zanimivejša, nisem navajala samo teorije ampak tudi dejstva in raziskave, mnenja strokovnjakov o prednostih in slabostih umetne inteligence in ChatGPT. Zanimalo me je, kje se nahaja umetna inteligenca, ali smo njeni vsakodnevni uporabniki, ali lahko v prihodnosti človeštvu zavlada super umetna inteligenca. Pri raziskovanju sem ugotovila, da naj bi super umetno inteligenco že razvijali v okviru projekta Q-star. Osredotočila sem se tudi na ChatGPT, ki predstavlja vse knjižne založbe sveta, in še več. Naenkrat sem spoznala, da imam na dosegu roke vse znanje. Odprto je ostalo samo še vprašanje, s kom in na kakšen način ga lahko delim? Z anketo za učitelje in učence seveda.

Iz analize podatkov iz obeh anket, sem povzela nekaj zanimivih podatkov npr., da so vsi učitelji že slišali za umetno inteligenco in za ChatGPT, vendar pa ChatGPT pri svojem delu uporablja le manjši del učiteljev. Večina učiteljev podpira predlog, da bi učenci za pomoč pri domačih nalogah uporabljali ChatGPT.

V zvezi z učenci sem ugotovila, da je velika večina učencev že slišala za umetno inteligenco in večina jih ve, da se nahaja v mobilnih telefonih, glasovnih pomočnikih kot sta Siri in Alexa, v Google iskalniku. Prav tako je večina učencev že slišala za ChatGPT in vedo, da je zgrajen na podlagi umetne inteligence (v nadaljevanju UI). Slaba polovica učencev, ki so slišali za ChatGPT, ga uporablja v zvezi s šolo. Le 53 % učencev je mnenja, da umetna inteligenca ne more nadomestiti učiteljev. Zanimiv podatek pa je, da bi kar 71 % učencev želelo imeti nameščen računalniški program, ki bi jim pomagal pri domačih nalogah. Ta program, sama sem imela v mislih ChatGPT, sem poimenovala »šolski pomočnik«.

Da bi bila raziskava zanimivejša, bi morala podatke iz svoje ankete primerjati z drugimi raziskavami opravljenimi v Sloveniji. Našla nisem nobene. Sem pa našla nekaj raziskav, ki so bile narejene v Veliki Britaniji in ZDA. Število učiteljev, ki so sodelovali pri moji anketi, je bistveno manjše od števila v tujini, kljub temu pa lahko zaključim, da so učitelji v razvitejših državah bolj naklonjeni uporabi ChatGPT kot v Sloveniji. Razlog je po mojem mnenju ta, da je v razvitejših državah ozaveščanje o uporabnosti ChatGPT dosti boljše, opremljenost učilnic za uporabo novih tehnologij pa je primernejša. V tujini je tudi na nivoju države večji posluš za uvajanje novih tehnologij v pouk, kot to nameravata storiti Avstrija in Avstralija.

Ključne besede: umetna inteligenca, ChatGPT, uporaba umetne inteligence in ChatGPT, dostopnost ChatGPT, uporaba ChatGPT v osnovni šoli, učitelji in učenci kot uporabniki, prednosti in slabosti ChatGPT.

ABSTRACT

In 2023, there was a lot of discussion about the use of ChatGPT. Shortly after it was introduced to the market, some countries, such as Italy, some states in the USA, and Australia, banned its use in schools, while other countries, such as Austria, Denmark, and Finland, encouraged its use. Currently, its usage enjoys support across all countries.

In the theoretical part of my research paper, I firstly focused on explaining the basic concepts of artificial intelligence and ChatGPT. To make the task more interesting, I did not just provide the theory but also some interesting facts, research, as well as the advantages and disadvantages of artificial intelligence and ChatGPT according to experts. I was interested in where artificial intelligence is located, whether we are its daily users, and whether artificial superintelligence could dominate humanity in the future. In my research, I found that artificial superintelligence is already being developed within the Q-star project. Then, I focused on ChatGPT, which represents all the book publishers in the world and more. Suddenly, I realised that I had all the knowledge at my fingertips. The only question that remained open was with whom and how I could share it. And the answer was: Through a survey for teachers and students, of course.

From the data analysis of both surveys, I summarised some interesting pieces of information, for example, that all teachers had already heard of artificial intelligence and ChatGPT, but only a smaller portion of teachers actually use ChatGPT in their work. The majority of teachers support the suggestion that students should use ChatGPT for assistance with homework.

Regarding the students, I found that the vast majority of students had already heard of artificial intelligence and most of them know that it is located in mobile phones, voice assistants like Siri and Alexa, and in the Google search engine. Likewise, most students had already heard of ChatGPT and know that it is built on AI. Just under half of the students who had heard of ChatGPT use it in relation to school. Only 53% of students believed that artificial intelligence cannot replace teachers. An interesting piece of data is that as many as 71% of students would like to have a computer program installed that would assist them with homework. I named this program "school assistant," with ChatGPT in mind.

To make the research more interesting, I should have compared the data from my survey with other researches, conducted in Slovenia. Unfortunately, I could not find any. However, I found research that was done in the United Kingdom and the USA. The number of teachers who participated in my survey was significantly smaller than the number abroad, yet I can conclude that teachers in more developed countries are more inclined to use ChatGPT than in Slovenia. The reason, in my opinion, is that in more developed countries, there is better awareness of the usefulness of ChatGPT and the classroom equipment for using new technologies is more suitable and advanced. Abroad, there is also more government support for the introduction of new technologies into teaching, as Austria and Australia intend to do.

Key words: Artificial intelligence, ChatGPT, use of artificial intelligence and ChatGPT, accessibility of ChatGPT, use of ChatGPT in primary school, teachers and students as users, advantages and disadvantages of ChatGPT.

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju in razredničarki, ki sta mi nesebično pomagala pri pisanju naloge in njenem pregledu. Zahvala gre tudi ravnateljem osnovnih šol, ki so s svojim trudom omogočili izpolnjevanje anket učiteljem in učencem. Prav tako se zahvaljujem vsem učiteljem, ki so del svojega časa namenili izpolnjevanju ankete. Brez učencev, ki so anketo izpolnili, raziskovalna naloga ne bi bila zaokrožena, zato se zahvaljujem tudi njim. Med učenci so tudi moji prijatelji in znanci, ki so se v zvezi z anketo odzvali preko aplikacij SnapChat, Instagram, Viber ter jo tudi izpolnili.

Hvaležna sem staršem in sestri za podporo.

1. UVOD

V računalništvu se dogajajo velikanski premiki in mi smo v središču dogajanja. Avtonomna vozila, pametni telefoni, pametne ure, kuhinjski roboti in pametne hiše, so samo kapljica v tehnološkem vesolju. Umetna inteligenca je povsod. Vsakodnevno jo srečujemo in z njo rokujemo, saj je povsod okrog nas, tudi v obliki ChatGPT.

Sama sem ga začela uporabljati takoj, ko je bila na razpolago različica ChatGPT Plus. In takrat se mi je odprla velikanska knjižnica znanja – o vsem. Bila sem navdušena in želela sem, da bi bili tudi drugi tako navdušeni. Spraševala sem se, na kakšen način bi lahko to navdušenje delila? In tako so se začeli prvi koraki. Več sem prebrala o ChatGPT, bolj radovedna sem bila in začelo me je zanimati tudi, koliko vrstnikov je že slišalo za umetno inteligenco in ChatGPT, ali ga kdo uporablja? Kako je z učitelji, uporabljajo ChatGPT pri svojem delu? Odločila sem se, da bom odgovore na ta vprašanja najlažje dobila z anketo. Anketa pa je tudi način, s katerim mi je uspelo nekaj učencev seznaniti s ChatGPT, nekatere pa vzpodbuditi k njegovi uporabi.

V raziskovalni nalogi sem se na začetku osredotočila na pojasnitev pojmov, ki se nanašajo na umetno inteligenco in ChatGPT. Vsaki temi sem posvetila svoje poglavje. Za najstnike je vsako »šolsko« delo bolj zanimivo, če je mavrično, zato sem v besedilo vključila tudi slike. Želela sem, da je naloga narejena tako, da jo bom lahko uporabila čez nekaj let in naredila primerjavo.

1.1. Opredelitev raziskovalnega problema

V zvezi z opredelitvijo raziskovalnega problema sem mnenja, da je seznanjenost z umetno inteligenco srednje dobra, s ChatGPT pa zelo slaba.

Raziskovalni problem izhaja iz opažanj, da je seznanjenost in z umetno inteligenco predvsem pa s ChatGPT pomanjkljiva. Ljudje niso seznanjeni dovolj s ChatGPT in ne razumejo njegovih številnih prednosti. V uvidu tega, da umetna inteligenca in ChatGPT postajata vseprisotna v naših življenjih in je samo vprašanje časa, ko brez njiju ne bo mogoče normalno delovati, pa je nujno, da se vsi poučimo o njima. Najpomembneje pa je, da se naučimo uporabljati različna orodja, ki temeljijo na umetni inteligenci in njeni uporabi. Znanje o umetni inteligenci in o ChatGPT, ki temelji na njej, je predvsem praktično, uporabno in nam omogoča, da tehnologijo uporabljamo v svojo korist. Ključnega pomena je torej ozaveščanje vseh ljudi o tem, saj bo to posledično omogočilo širšo uporabo in boljše razumevanje teh pomembnih tehnoloških dosežkov.

1.2. Cilji raziskovalne naloge

V okviru raziskovalne naloge sem se osredotočila na poglobljeno razumevanje umetne inteligence in ChatGPT. Cilj je bil raziskati stopnjo seznanjenosti in uporabe ChatGPT ter umetne inteligence med učenci in učitelji, njihovo zavedanje o prednostih in slabostih ter tudi ali menijo, da bi lahko bila nevarna za človeštvo. Zanimalo me je še, kakšno je njihovo mnenje o vlogi umetne inteligence v poučevanju in pripravah na poučevanje.

1.3. Hipoteze raziskovalne naloge

Pred pričetkom raziskave sem zastavila naslednje hipoteze:

1.3.1. Za učence:

HIPOTEZA 1: Večina učencev ni seznanjena s pojmom umetne inteligence in ne vedo, kje se »nahaja«. Večina, ki pa jih to ve, je moškega spola.

HIPOTEZA 2: Večina učencev še ni slišala za ChatGPT in večina ne ve, da je »zgrajen« na podlagi umetne inteligence. ChatGPT uporabljajo večinoma učenci 9. razredov.

HIPOTEZA 3: Večina učencev je mnenja, da umetna inteligenca ne more nadomestiti učiteljev.

HIPOTEZA 4: Večina učencev si želi imeti nameščenega »šolskega pomočnika« na svojem računalniku ali telefonu.

1.3.2. Za učitelje:

HIPOTEZA 5: Večina učiteljev je seznanjenih s pojmom umetne inteligence.

HIPOTEZA 6: Večina učiteljev je seznanjenih s ChatGPT, vendar pa ga večina ne uporablja pri svojem delu.

HIPOTEZA 7: Večina učiteljev ne bi zaupala ChatGPT, da opravi delo, ki ga sedaj sami opravljajo, npr. sestavo priprav za poučevanje predmeta, sestavo testov za pisno ocenjevanje. Prav tako se večina učiteljev ne strinja, da lahko umetna inteligenca, kot je ChatGPT, razvije boljše pedagoške pristope kot učitelji.

HIPOTEZA 8: Večina učiteljev se ne strinja, da bi ChatGPT moral biti na voljo vsem učencem kot pomoč pri domačih nalogah.

HIPOTEZA 9: Večina učiteljev se ne strinja, da bi jim ChatGPT v šoli lahko olajšal delo.

HIPOTEZA 10: Večina učiteljev je mnenja, da uvedba ChatGPT v šolski sistem ne bi bila koristna za izboljšanje procesa učenja, razvijanje sposobnosti reševanja problemov, kritičnega mišljenja in ustvarjalnosti in ne bi pripomogla k dvigu kakovosti podajanja znanja.

1.4. Predvidena nova spoznanja

Med pisanjem raziskovalne naloge sem ugotovila, da je seznanjenost učencev z umetno inteligenco in ChatGPT večja, kot sem pričakovala, kar me je presenetilo. Opazila sem, da mnogi učenci razumejo pomembnost umetne inteligence v našem življenju in so seznanjeni z možnimi tveganji, ki jih prinaša njena uporaba. Rezultati anket in analiza podatkov so me pozitivno presenetili, saj so pokazali, da je skoraj vsak učenec na nek način seznanjen z umetno inteligenco in s ChatGPT.

2. TEORETIČNI DEL

2.1. Umetna inteligenca



Slika 1: UI v osnovni in srednji šoli (ChatGPT)¹

Umetna inteligenca (v nadaljevanju UI)² je inteligenca strojev, naravno inteligenco pa izkazujejo živali in ljudje. Cilj UI je posnemanje človeške inteligence in jo preseči. UI je interdisciplinarno področje znanosti, saj se uporablja na več področjih, npr. v **računalništvu**, **matematiki** (programiranje, UI razvija napredne algoritme za reševanje obsežnih problemov), **izobraževanju** (prispeva k širitvi znanja, sestavlja in preverja teste, personalizacija), **umetnosti** (uporaba pri ustvarjanju glasbe, slik, plesa), **psihologiji**, **filozofiji** (posnema človeka - njegovo učenje, razumevanje, odločanje) **inženirstvu in robotiki** (razvoj robotov, avtonomnih vozil³, pametnih domov), **zdravstvu** (zdravljenje različnih bolezni, izboljšave diagnostike, izdelovanje novih zdravil), **prometu, avtomobilizmu** (novejša vozila imajo vgrajeno UI-navigacijo, senzorje za zaznavanje poledice, ovir, prometnih znakov), **energetiki** (pametne vtičnice, varčevanje z energijo, UI shranjuje in analizira podatke npr. pametni ventili na radiatorjih).

2.1.1. Razvoj umetne inteligence skozi zgodovino

Zgodovina UI sega v antiko, ko so ljudje začeli razmišljati o mehaniki in avtomatizaciji. Miti o Hefajstu govori, da je za pomoč pri delu ustvaril mehanske pomočnike.



Slika 2: Hefajst in mehanski pomočniki (ChatGPT) 4.

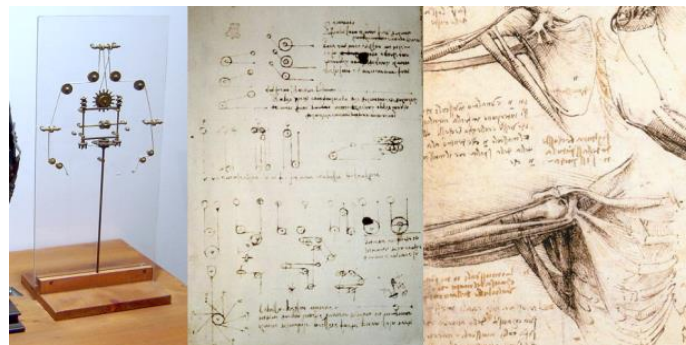
¹ Tako si umetno inteligenci v osnovni in srednji šoli predstavlja ChatGPT-4, december 2023.

² V angleškem jeziku se uporablja izraz *Artificial Intelligence* ali krajše AI.

³ Avtomobil je popolnoma avtonomen takrat, ko brez posredovanja človeka opravlja vse vozne funkcije.

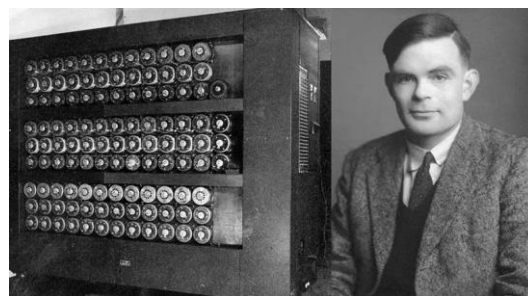
⁴ Hefajst - bog kovačev in obrtnikov.

Leta 1495 je Leonardo Da Vinci zasnoval humanoidnega robota, ki naj bi premikal čeljust, roke, noge.



Slika 3: Humanoidni robot Leonarda da Vincija (<https://historyofroboticstimeline.wordpress.com>)⁵.

Prvi, ki je deloval v smeri UI je bil Alan Turing⁶, ustanovitelj UI in vodilni predstavnik hipoteze, da so človeški možgani v veliki meri digitalni računalniški stroj⁷. Sestavil je test⁸ s katerim določimo, če ima stroj sposobnost obnašanja, ki je primerljivo ali enako človeškemu⁹.



Slika 4: Alan Turing (thecrazyprogrammer.com)¹⁰.

Leta 1956 je v ZDA potekala konferenca na temo, kako ustvariti stroje, ki bodo simulirali vse vidike človeške inteligence. Istega leta so znanstveniki razvili prvi program UI. Kasneje v 60. in 70. letih sta se pojavila ELIZA¹¹ in SHRDLU. ELIZA je prvi chatbot program s področja psihoterapije, s katerim se je bilo možno pogovoriti kot s psihologom. SHRDLU¹² pa je

⁵ History of robotics timeline, marec 2017, <https://historyofroboticstimeline.wordpress.com/2017/03/23/leonardo-da-vincis-humanoid-robot/>, obisk december 2023.

⁶ Znan tudi kot oče sodobnega računalništva.

⁷ Povzeto: Britannica, <https://www.britannica.com/biography/Alan-Turing/Computer-designer>.

⁸ Test je znan tudi kot Turingov test, ki ga je Turing leta 1952 predstavil v reviji Mind, v znanstvenem članku »Computing Machinery and Intelligence". Britannica, <https://www.britannica.com/biography/Alan-Turing/Computer-designer>.

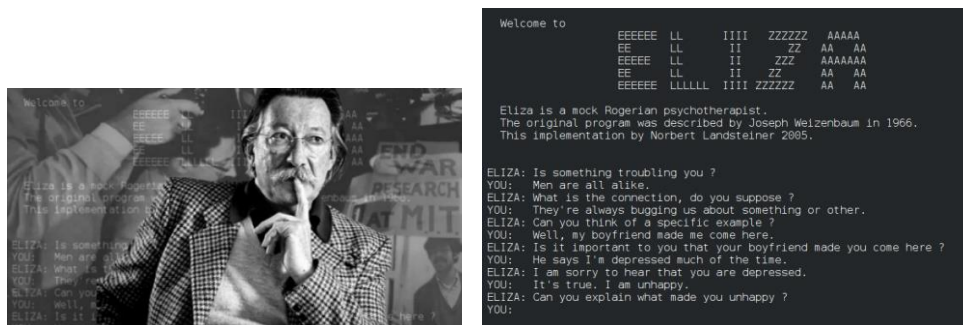
⁹ Test »igra oponašanja«, kjer človek- presojevalec komunicira z neznanim sogovornikom, ki je lahko človek ali stroj. Tako poskuša ugotoviti, kateri je človek in kateri stroj. V primeru, da presojevalec ne more ugotoviti kdo je kdo se šteje, da je stroj opravil test. V čast Turingu se od leta 1966 podeljuje Turingova nagrada, ki se imenuje tudi Nobelova nagrada za računalništvo. Podeljuje se posameznikom za izjemne prispevke k računalništvu.

¹⁰ Slika: The crazy programmer, thecrazyprogrammer.com, obisk oktober 2023.

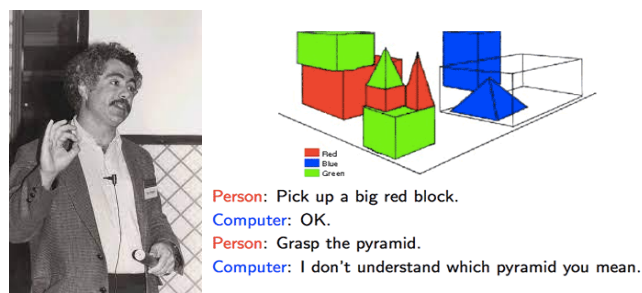
¹¹ ELIZA je računalniški program za obdelavo naravnega jezika. Ustvaril ga je Joseph Weizenbaum med leti 1964 in 1967 na MIT (Tehnološki inštitut Massachusettsa) v ZDA.

¹² SHRDLU je razvil Terry Winograd med leti 1968–1970 na MIT.

računalniški program za razumevanje naravnega jezika in je z uporabnikom vodil preprost dialog o svetu predmetov.



Slika 5: Joseph Weizenbaum (curiocal.com)¹³ in računalniški program ELIZA (en.wikipedia.com)¹⁴.



Slika 6: Terry Winograd (hcupioneers.wordpress.com)¹⁵ in program SHRDLU (indiaai.gov.in)¹⁶.

V 80-ih letih se je razvilo strojno učenje¹⁷, ki je ena od vej UI. Tako je leta 1997 IBM-ov program »deep blue«, v igranju šaha premagal svetovnega šahovskega vele mojstra Garija Kasparova.



Slika 7: Kasparov in program deep blue igrata šah (kasparov.com)¹⁸.

¹³ Slika: Joseph Weizenbaum, Curioical, <https://curiocal.com/joseph-weizenbaum-ai-eliza/>.

¹⁴ Slika »programa ELIZA«, Wikipedia, <https://en.wikipedia.org/wiki/ELIZA>.

¹⁵ Sliki: Terry Winograd, HCI Pioneer, <https://hcupioneers.wordpress.com/portfolio/winograd-terry/>, obisk november 2023.

¹⁶ Prevod: Oseba: Poberi velik rdeč blok (kocko). Računalnik: Ok. Oseba: Primi piramido. Računalnik: Ne razumem katero piramido mislite (imate v mislih). Slika zaslona o pogovoru z uporabnikom iz indiaai.gov.in.

<https://indiaai.gov.in/article/shrdlu-an-early-natural-language-understanding-computer-program>, obisk november 2023.

¹⁷ Strojno učenje (ML) je pridobivanje znanja na podlagi izkušenj. Gre za iskanje pravil v učnih podatkih. Tako se lahko dobi odgovor tudi na vprašanje, ki ni sodelovalo pri učenju. Povzeto: <https://sl.wikipedia.org/wiki/>.

¹⁸ Slika: primer strojnega učenja, kasparov.com, <https://www.kasparov.com/timeline-event/deep-blue/>, obisk november 2023.

Leto 1998 je bilo zaznamovano z napredkom UI, tudi z robotskim hišnim ljubljjenčkom z imenom Furby, ki je posnemal govor.



Slika 8: Igrača Furby iz leta 1998 (tuscon.com)¹⁹.

Med leti 2000 in 2010 so podjetja izdelovala avtonomne avte, v začetku 21. stoletja pa je tehnologija globokega učenja privedla do prepoznave govora in slik. Leta 2016 je takšen sistem šokiral svet, ko je v igri GO²⁰ premagal svetovnega prvaka²¹.



Slika 9: Igranje japonske igre GO (medium.com)²².

V letu 2010 so bili razviti različni virtualni pomočniki: **ImageNet** – pomemben pri napredovanju raziskav računalniškega vida in globokega učenja; **Applov Siri** - virtualna pomočnica pri vsakodnevnem iskanju; **Amazonova Alexa** - glasovna storitev v oblaku – navidezna pomočnica; **Microsoftova Cortana**²³ - osebna pomočnica v oblaku.



Slika 10: Logotipi za ImageNet, Siri, Alexo in Cortano (Image-net.org, macbook.medium.com, play.google.store, empowerit.com.au)²⁴.

¹⁹ Slika: Furby iz leta 1993, Tucson.com, https://tucson.com/1998-furby/image_e370cf16-10be-11e1-a04f-001cc4c002e0.html, obisk oktober 2023.

²⁰ Igra GO je družabna igra, pri kateri je možnih ogromno potez in je prihodnjo potezo zelo težko predvideti. Igranje zahteva zelo dobro intuicijo in abstraktno razmišljanje, zaradi česar je veljalo prepričanje, da to igro lahko igrajo le ljudje. Tudi večina raziskovalcev je bila mnenja, da bo trajalo več deset let, preden bo razvita UI, ki bo lahko tako razmišljala.

²¹ Manning.com, <https://www.manning.com/books/deep-learning-and-the-game-of-go>.

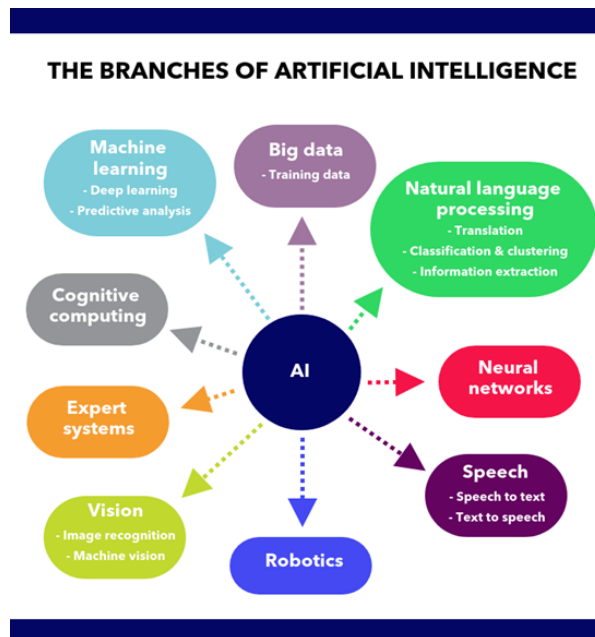
²² Slika strojnega učenja, Medium, <https://medium.com/free-code-camp/explained-simply-how-an-ai-program-mastered-the-ancient-game-of-go-62b8940a9080>, obisk oktober 2023.

²³ Cortana je zaživela leta 2014, po navedbah Microsofta pa naj bi prenehala delovati konec decembra 2023.

²⁴ Slika: ImageNet, <https://www.image-net.org/>, logotip za Siri, <https://macbook.medium.com/the-advantages-and-disadvantages-of-siri-1cc83604a08f>, logotip za Alexo https://play.google.com/store/apps/details?id=com.amazon.dee.app&hl=en_US&pli=1 in logotip za Cortano, <https://www.empowerit.com.au/blog/microsoft-cortana/>, obisk oktober 2023.

2.1.2. Delitev umetne inteligence

Strokovnjaki delijo UI na različne načine, en način je prikazan spodaj.



Slika 11: Veje umetne inteligence (newscgtn.com)²⁵.

1. **Strojno učenje** je eno od področij UI, ki računalnikom omogoča, da se sami učijo in postajajo boljši. Niso programirani le za določene naloge. Učijo se s pomočjo ogromne količine podatkov. Gre za eno najnaprednejših oblik UI.
2. **Deep Learning ali globoko učenje** je podkategorija strojnega učenja, ki obdeluje podatke s pomočjo nevronske mreže, ki so programi, zasnovani za posnemanje delovanja človeških možganov²⁶. Globoko učenje je učinkovito pri prepoznavi govora (analizira zvok, ga pretvori v besedilo, npr. narekovanje besedila, pri čemer razume naglase, nejasno izgovorjene besede) in vizualni prepoznavi (analizira slike, video posnetke, prepoznavna obraze, vzorce, pokrajine).
3. **Obdelava naravnega jezika (NLP)** je orodje, ki omogoča računalniku, da razume, prepozna in ustvarja človeški govor in njegov jezik, odgovarja na vprašanja itd.²⁷

²⁵ Veje UI: **Strojno učenje**: Globoko učenje in Prediktivne analize; **Veliki podatki**: podatki za učenje; **Obdelava naravnega jezika**: Prevajanje in Klasifikacija & združevanje ter Izločevanje informacij; **Nevronske mreže**; **Govor**: Govor v besedilo in Besedilo v govor; **Robotika**; **Vid**: Prepoznavna slik in Strojni vid, **Ekspertni sistemi**, **Kognitivno računalništvo**. Slika: News Cgtn, Nilay Syam and Linh Nguyen, Everything you need to know about artificial intelligence, junij 2019, <https://news.cgtn.com/news/2019-06-12/Everything-you-need-to-know-about-artificial-intelligence-HswDK6aQdW/index.html>, obisk september 2023.

²⁶ E EMERITUS, Varun Samarth, Podroben vodnik o pomenu, pomembnosti in prihodnosti nevronske mreže, marec 2023, <https://emeritus.org/in/learn/ai-ml-neural-networks/>.

²⁷ NLP se uporablja: **za strojno prevajanje**, kjer gre za prevajanje besedila iz enega v drug jezik npr. prevajanje spletnih mest, dokumentov; **za prepoznavanje govora in njegovo pretvorbo v besedilo**, uporablja se npr. v pametnih telefonih, pametnih zvočnikih; **za analiza besedila in pridobivanje pomena iz njega**. Uporablja se v različnih programih, npr. analiza razpoloženja, filtriranje neželene pošte odkrivanje goljufij; **kot storitev za stranke**, ko se NLP uporablja za ustvarjanje klepetalnih robotov, ki lahko odgovarjajo na vprašanja strank in rešujejo težave; **za medicinske diagnoze**, kjer se NLP uporablja za razvoj različnih računalniških orodij, ki pomagajo zdravnikom diagnosticiranju bolezni, saj lahko takšna tehnologija izboljša natančnost diagnoze.



Slika 12: Aplikacije NLP (linkedin.com)²⁸.

4. **Računalniški vid** se osredotoča na obdelavo, analizo, razumevanje slik.
5. **Kognitivno ali spoznavno računalništvo** - v računalniških modelih se ustvarjajo procesi, ki so podobni človeškemu razmišljanju in delovanju: prepoznavanje čustev, razumevanje šal, reševanje različnih problemov.
6. **Ekspertni sistem** se uporablja za pomoč ljudem pri sprejemanju kompleksnih rešitev (npr. v medicini pomaga pri postavljanju diagnoz, svetuje način zdravljenja).
7. **Samodejno sklepanje** - se osredotoča na uporabo logičnih načinov za reševanje problemov.
8. **Samodejno programiranje** - računalniški sistemi samodejno generirajo računalniške programe, saj sami pišejo in popravljajo kodo.

2.1.3. Kako deluje umetna inteligenca

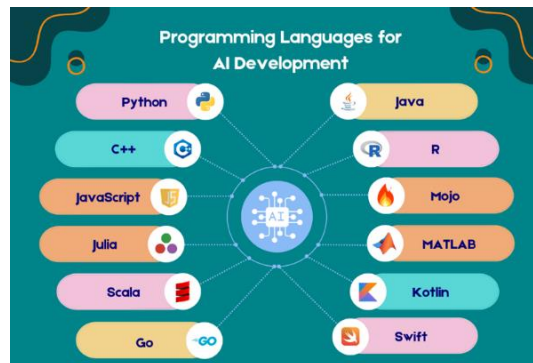
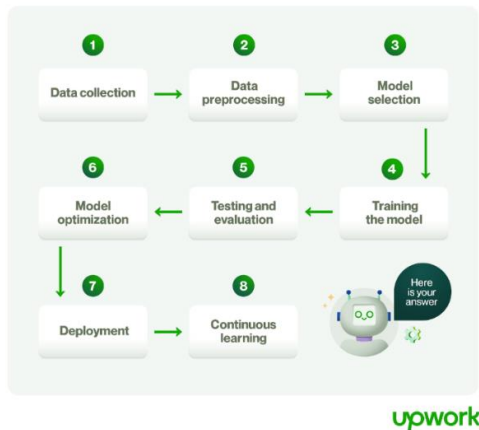
UI deluje tako, da s pomočjo računalniških algoritmov posnema človeško razmišljanje in učenje. Sistemi UI obdelajo ogromne količine podatkov, jih analizirajo in uporabijo za napoved prihodnega stanja. Na tak način lahko klepetalni robot izmenjuje podatke z ljudmi, orodje za prepoznavo slik se lahko nauči prepoznavati in opisovati predmete na sliki²⁹. Vodilni programski jezik na področju programiranja UI je Python (od leta 2023).

LinkedIn, Satyam Srivastava, Can Natural Language Processing (NLP) Change the World, september 2023, <https://www.linkedin.com/pulse/can-natural-language-processing-nlp-change-world-satyam-srivastava>, obisk september 2023.

²⁸ Uporaba NLP tehnologij. Aplikacije obdelave naravnega jezika: prevajanje jezika, pametni asistent, analiza dokumentov, iskanje po spletu, prediktivno besedilo, samodejno povzemanje, spremljanje družbenih medijev, klepetalniki, analiza sentimenta, filtriranje e – pošte. LinkedIn, Satyam Srivastava, Can Natural Language Processing (NLP) Change the World, september 2023, <https://www.linkedin.com/pulse/can-natural-language-processing-nlp-change-world-satyam-srivastava>, obisk september 2023.

²⁹ Nicole Laskowski, Linda Tucci, artificial intelligence (AI), <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/defnition/AI-Artificial-Intelligence>.

How AI works



Slika 13 Delovanje UI (upwork.com)³⁰in programski jeziki za UI (seaflex.tech)³¹.

2.1.4. Delitev umetne inteligence

UI delimo v dve glavni kategoriji³²:

1. UI, ki temelji na zmogljivosti, in se deli na:

- **Narrow AI ali ozka UI** je usmerjena v opravljanje le točno določenih nalog (Siri od Appla in Watson od IBM). Tako chatbot, ki je sposoben odgovarjati na vprašanja o vremenu, ne more odgovarjati na vprašanja o kemiji.
- **General AI ali splošna UI** je usmerjena v opravljanje nalog na način, kot jih opravi človek (roboti, ki čistijo, virtualni pomočniki, ki pregledujejo pošto, senzori v avtih, ki zaznajo oviro - pešca, poledico).
- **Super AI ali SUI** je usmerjena v preseganje človeške inteligence, ima vključeno sklepanje, presojanje, razmišljanje. Stroji s SUI bi bili sposobni razvijati znanstvene teorije, razumeti človeška čustva, razvijati lastno čustveno razumevanje, prepričanja in želje³³.

2. UI, ki temelji na funkcionalnosti, in se deli na:

- **Reactive Machines ali reaktivni stroji**, gre za osnovne vrste UI. Izkušnje in spomin se ne shranjujejo za naslednja dejanja (AlphaGo od Googla in Deep Blue od IBM).
- **Limited Memory Machines ali omejeni spominski stroji** podatke iz izkušenj shranijo le za kratek čas (avtonomna vozila shranijo razdaljo, omejitev hitrosti).
- **Theory of Mind ali teorija uma** razume človeška čustva in se pogovarja z ljudmi.
- **Self-aware AI ali samozavedajoča UI**, ki dela s superinteligentnimi stroji, ki naj bi presegli um človeka.

³⁰ Kako deluje UI?, Zbiranje podatkov, Preobdelava podatkov, Izbira modelov, Usposabljanje modela Testiranje in vrednotenje, Optimizacija modela, Uvajanje, Nenehno učenje. Upwork, How Does AI Work? Fundamentals and Step-by-Step Process, januar 2023, <https://www.upwork.com/resources/how-does-ai-work>.

³¹ Programski jeziki za razvijanje UI. SEA FLUX, Jay Mehta, Essential Programming Languages for AI Development, <https://www.seaflux.tech/blogs/essential-programming-languages-ai-development>, obisk januar 2024.

³² Spiceworks, Anirudh V. K., What Are the Types of Artificial Intelligence: Narrow, General, and Super AI Explained, oktober 2022, <https://www.spiceworks.com/tech/artificial-intelligence/articles/types-of-ai/>.

³³ Spiceworks, Vijay Kanade, What Is Super Artificial Intelligence (AI)? Definition, Threats, and Trends, marec 2022, <https://www.spiceworks.com/tech/artificial-intelligence/articles/super-artificial-intelligence/>.

2.1.5. Področja uporabe umetne inteligence

UI je tako razširjena, da je postala sama po sebi umevna, običajna. Dostikrat se njenega obstoja sploh ne zavedamo, čeprav vpliva na naše življenje. Z nami je od jutra do večera, na mobilnem telefonu, računalniku, aplikaciji za odklepanje vrat s prepoznavo obraza ali prstnega odtisa, z glasovnimi pomočniki (Siri, Alexa), iskalnikih na Netflixu in Amazonu, na klepetalnih robotih (iMessage, Facebook Messenger, WhatsApp), pametnih vozilih (podjetja Toyota, Audi, Volvo in Tesla, uporabljajo strojno učenje za usposabljanje računalnikov), pri pošiljanju in branju elektronskih sporočil, Google iskalniku, v obliki pametnih termostatov Nest³⁴, pametnih hladilnikov³⁵. Samsung je predstavil idejo o povezanosti doma, LG pa pametno kuhinjo.



Slika 14: Internet of Things (electrafixbc.ca)³⁶ in odklepanje vrat s prepoznavo obraza in prstnega odtisa (swiftlane.com)³⁷.



Slika 15: Komunikacija naprav v pametni kuhinji LG (electrafixbc.ca)³⁸.

³⁴ Termostati »razumejo« naše navade ogrevanja in hlajenja prostorov in temperaturo samodejno prilagajajo našim potrebam. Povzeto: FORBES, <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/12/16/the-10-best-examples-of-how-ai-is-already-used-in-our-everyday-life/?sh=7871c8241171>.

³⁵ Pametni hladilniki ustvarijo seznam stvari, ki jih rabimo tako, da ugotovijo česa ni več v hladilniku: prav tako vedo priporočiti kakšno vino bi se podalo določeni večerji. Povzeto: FORBES, <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/12/16/the-10-best-examples-of-how-ai-is-already-used-in-our-everyday-life/?sh=7871c8241171>.

³⁶ Slika prikazuje povezanost naprav, opekača kruha, pralnega stroja, luči, koša in drugih, ki komunicirajo med seboj za učinkovitejše delovanje in nadzor. Slika: ELECTRAFIX, <https://www.electrafixbc.ca/articles/smart-home.html>, obisk december 2023.

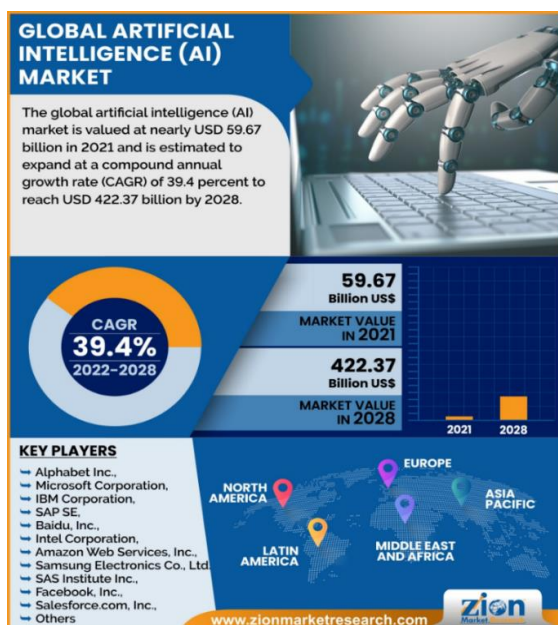
³⁷ Slika: SWIFTLANE, <https://swiftlane.com/blog/best-face-recognition-locks/>, obisk december 2023.

³⁸ Gre za LG pametno kuhinjo, opremljeno s sistemom HomeChat, ki omogoča komunikacijo človeka z aparati, preko mobilne aplikacije Line. Čas pametne kuhinje sega v leto 2014. LG hladilniki so povezani z internetom in



Slika 16: Hladilnik LG (lg.com)³⁹ in tipka Copilot (cnet.com)⁴⁰.

Microsoft je leta 2023 integriral UI v Microsoft 365 in iskalnik Bing. V programih Word, PowerPoint in Teams, lahko UI Copilot povzema sestanke, piše e-poštna sporočila, sestavi predstavitev.



Slika 17: Globalni trg UI in njegova vrednost (zionmarketresearche.com)⁴¹.

omogočajo komunikacijo z lastnikom preko besednih sporočil, pri čemer je hladilnik sposoben poslati tudi fotografijo iz svoje notranjosti. Slika: ELECTRAFIX, <https://www.electrafixbc.ca/articles/smart-home.html>, obisk november 2023.

³⁹ Gre za Hladilnik z LG-jevo platformo Instaview ThinQ, vgrajeno Alexo, ki sestavlja in bere recepte in uporabniku omogoča dodajanje artiklov na nakupovalni seznam, virtualni gumb Amazon Dash pa omogoča, da uporabnik naroči kar potrebuje. Slika: LG, https://www.lg.com/levant_en/refrigerators/lg-gcx-287tnw, obisk november 2023.

⁴⁰ Slika prikazuje na novo dodano tipko Copilot na tipkovnici, ki uporabnika poveže z UI. Slika: CNET <https://www.cnet.com/tech/computing/microsofts-new-ai-key-marks-first-windows-keyboard-addition-in-30-years/>, obisk november 2023.

⁴¹ Slika prikazuje vrednost globalnega trga UI od 2021 do 2028 ter podjetja, ki so igrajo ključno vlogo pri tem, in sicer Alphabet Inc., Microsoft Corporation, IBM Corporation, SAP SE, Baidu, Inc., Intel Corporation, Amazon Web Services, Inc., Samsung Electronics Co., Ltd., SAS Institute Inc., Facebook, Inc., Salesforce.com, Inc. Zion Market Research, Global Artificial Intelligence (AI) Market To Register An Annual Growth Of 39.4% During Forecast Period, junij 2022, <https://www.zionmarketresearch.com/news/global-artificial-intelligence-market>, obisk november 2023.

Globalni trg UI je bil leta 2021 vreden skoraj 59,67 milijarde USD, do leta 2028 se bo povečal za 34,9 odstotka ter dosegel 422,37 milijarde USD.

2.1.6. Prednosti in slabosti umetne inteligence

Prednosti: zmanjšanje človeških napak, povečanje natančnosti in točnosti, opravljanje nalog namesto človeka (deaktivacije bomb, raziskovanje oceanov, poleti v vesolje), razpoložljivost ves čas (Chatboti za podporo strankam)⁴², izumi UI (avtonomna vozila, raziskovanje vesolja, izobraževanje)⁴³, pametni domovi, glasovni pomočniki (Siri, Alexa), postavljanje medicinskih diagnoz, personalizirano učenje itd.

Strokovnjaki opozarjajo na **negativne in škodljive vplive** UI: kdo je odgovoren za odločitve, ki jih sprejme UI, varnost podatkov, ki se zbirajo in analizirajo (v šolah, zdravstvu, bankah, osebni komunikaciji – elektronska sporočila), varnost v nadzornih sistemih (prepoznavna obraza), neenaka dostopnost do tehnologije in neenake možnosti uporabe/učenja (starejši, invalidi), morebitne nevarnosti za ljudi (avtonomna vozila npr. težave s senzorji za zaznavanje pešcev), odvisnost od tehnologije (nesamostojnost, pomanjkanje empatije), izguba delovnih mest, ustvarjanje ponarejenih videov ali avdio posnetkov z orodji UI (npr. »deepfake« tehnologija, ki ustvarja lažne novice in ustvarja lažna mnenja), sistemi UI se uporabljajo za kibernetične napade (širjenje zlonamerne kode, vdori v podatkovne baze).

V poročilu banke Glodman Sach napovedujejo, da bi lahko **UI nadomestila 300 milijonov delovnih mest**. Dve tretjini delovnih mest v Evropi in ZDA sta izpostavljeni določeni stopnji avtomatizacije UI. Prav tako pa naj bi **UI do leta 2030 ustvarila 20 – 50 milijonov⁴⁴ novih delovnih mest**. Od 2024 do 2030 bo UI vplivala na nekatera delovna mesta, ki bodo avtomatizirana⁴⁵, in sicer receptorji v podjetjih, prodajalci za oglaševanje, ki se seli na splet, raziskave in analize, skladiščno delo, sklepanje zavarovanj, maloprodaja – samoplačniške blagajne v trgovinah z živili.

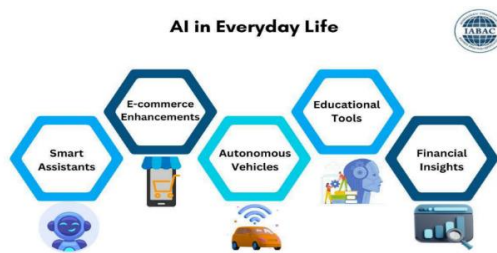
⁴² Simpli learn, Nikita Duggal, Advantages and Disadvantages of Artificial Intelligence [AI], obisk november 2023, <https://www.simplilearn.com/advantages-and-disadvantages-of-artificial-intelligence-article>.

⁴³ Medium, Sushil Kumar, Top 10 AI Inventions That Will Reshape our Future, obisk julij 2023, <https://medium.com/@sushilkumar467/top-10-ai-inventions-that-will-reshape-our-future-3021b7bf1a31>.

⁴⁴ Iz poročila McKinsey & Company izhaja tudi, da bodo zaradi UI ustvarjena nova delovna mesta: **Trenerji in učitelji UI** (So posamezniki, ki so odgovorni za razvijanje, usposabljanje in poučevanje sistemov UI. Zagotavljajo, da so algoritmi UI natančni in učinkoviti, razvijajo pa tudi nove aplikacije in sisteme UI.). **Podatkovni analitiki in znanstveniki**, ki bodo interpretirali te podatke. **Vodje združenja človek-stroj**, ki bo skrbel za povezavo med človekom in strojem. **Strokovnjaki za etiko in politiko UI**, ki bodo zagotavljali uporabo UI na etičen način.

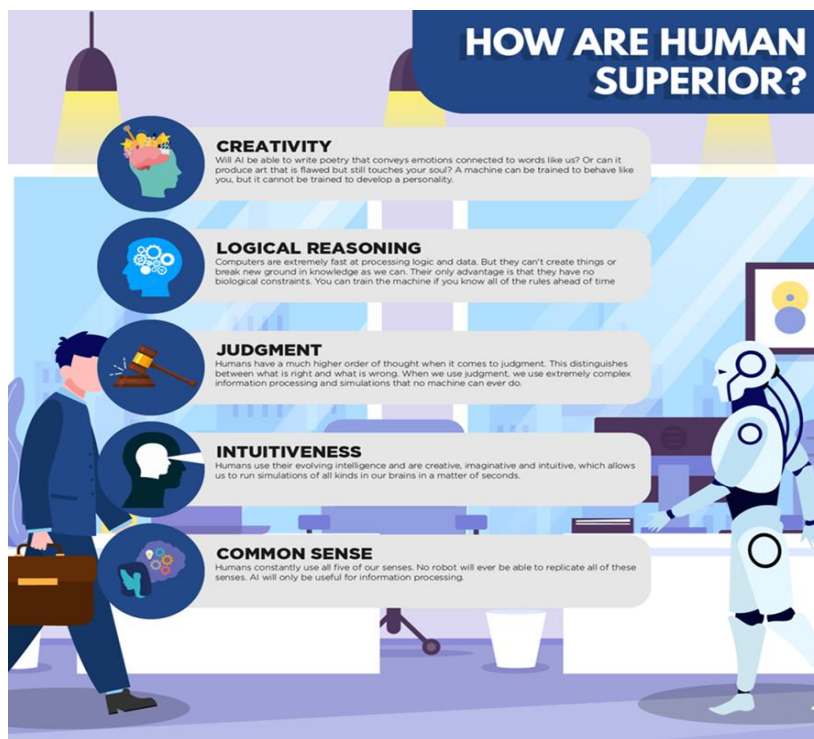
Innopharma Education, Robert Farrel, The Impact of AI on Job Roles, Workforce, and Employment: What You Need to Know, <https://www.innopharmaeducation.com/our-blog/the-impact-of-ai-on-job-roles-workforce-and-employment-what-you-need-to-know>, obisk spletne strani december 2023.

⁴⁵ UI ne bo nadomestila poklicev: **Učitelji, profesorji** - skoraj nemogoče je, da bi v prihodnosti imeli le digitalno izkušnjo poučevanja, saj je potreben tudi človeški stik. **Sodniki, tožilci in odvetniki**, saj imajo ti poklici močno komponento pogajanj, strategije in analize primerov. Veliko temelji na osebnih izkušnjah in znanju vsakega specialista. **Psihologi in psihiatri**, saj so pomembni za duševno zdravje. **Kirurgi** se povezujejo s pacienti in uporabijo večletne izkušnje, ki jih je med operacijo treba strniti v nekaj minutah. **Analitiki računalniških sistemov** - potreba po človeški prisotnosti bo vedno obstajala. **Umetniki in pisatelji**, saj se ideje rodijo v notranjosti človeka. Nexford University, Mark Talmage-Rostron, How Will Artificial Intelligence Affect Jobs 2024-2030, januar 2024, <https://www.nexford.edu/insights/how-will-ai-affect-jobs>.



Slika 18 Vseprisotnost UI (iabac.org)⁴⁶.

Prednosti in slabosti UI v izobraževanju. Prednosti: personalizacija poučevanja oz. prilagojeno podajanje znanja. Sistemi z UI analizirajo podatke o uspešnosti učencev, njihovih navadah, dosežkih potem pa na podlagi teh podatkov ustvarijo učni program tako, da učna snov vsebuje vsebino, ki je učencem zanimiva in razumljiva. Učitelji tudi lažje spremljajo napredek učenca in dobijo informacije, na katerem področju ima učenec slabše znanje⁴⁷. Posledično učenci dosegajo večje uspehe in so bolj motivirani za učenje. **Slabosti:** zbiranje podatkov o učencih, odvisnost od sistemov z UI itd.



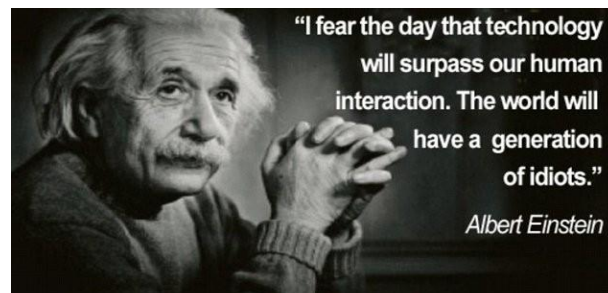
Slika 19: Edinstvenost človeka napram UI (Forbes.com)⁴⁸.

⁴⁶ Prevod: Pametni asistenti, Izboljšave e – trgovine, Avtonomna vozila, Izobraževalna orodja, Finančni vpogledi. Slika: IABAC, Exploring the Impact of Artificial Intelligence Technology on Everyday Life, december 2023, <https://iabac.org/blog/exploring-the-impact-of-artificial-intelligence-technology-on-everyday-life>.

⁴⁷ Simpli learn, Nikita Duggal, Advantages and Disadvantages of Artificial Intelligence [AI], november 2023, <https://www.simplilearn.com/advantages-and-disadvantages-of-artificial-intelligence-article>.

⁴⁸ Kako so ljudje superiorni. **Kreativnost:** Bo UI kdaj sposona pisati poezijo, ki prenaša čustva in je povezana z besedami, kot smo mi? Ali lahko ustvarja umetnost, ki je morda pomanjkljiva, a še vedno dotika vaše duše? Stroj se lahko nauči obnašati kot ti, toda ne more se naučiti razviti osebnosti. **Logično razmišljanje:** Računalniki so izjemno hitri pri obdelavi logike in podatkov. Toda ne morejo ustvarjati stvari ali premikati meja znanja, kot to zmoremo mi. Edina prednost, ki jo imajo, je, da niso omejeni z biološkimi omejitvami. Stroj lahko trenirate, če poznate vsa pravila vnaprej. **Presoja:** Ljudje imamo veliko višji red misli, ko gre za presojo. To nas loči od tega,

UI le obdeluje podatke, nima pa osebnosti, čutil, ni ustvarjalna, ne zmore presojati, kaj je prav in kaj narobe, nima empatije, intuicije, idej, domišljije.

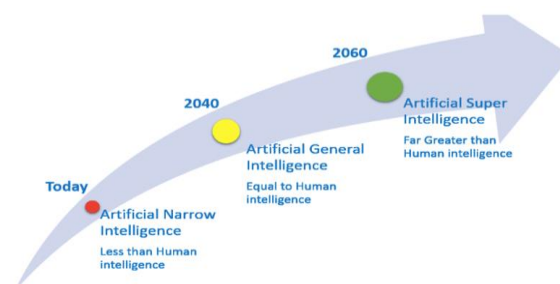


Slika 20: Albert Einstein (LinkedIn) ⁴⁹

Einsten: »Bojim se dne, ko bo tehnologija preseгла človeško sodelovanje. Svet bo imel generacijo idiotov.«

2.1.7. Super umetna inteligenca (SUI, angl. ASI)

Super UI je oblika UI, ki presega človeško inteligenco, tudi inteligenco Alberta Einsteina, Stephena Hawkinga. V zvezi s SUI sem našla kratico Q* oz. Q-star. Šlo naj bi za razvoj SUI, razvijalca OpenAI. Q* naj bi bil sposoben dosegati 100 odstotno natančnost pri matematičnih problemih, uporabljati logiko in naj bi bistveno presegal zmogljivost modelov, kot je GPT.



Slika 21: Razvoj umetne inteligence (smartkarrot.com) ⁵⁰.

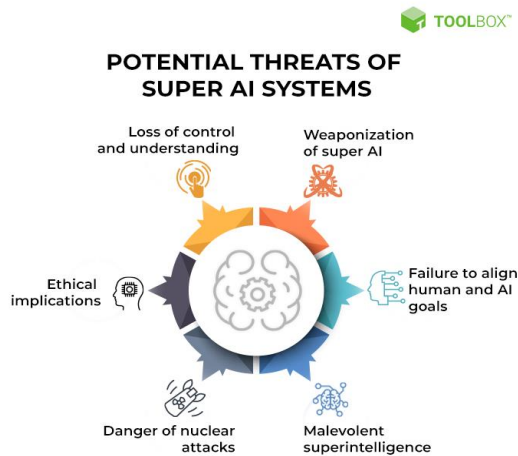
Znanstveniki menijo, da bi SUI lahko bila grožnja človeštvu, saj bi lahko prevzela nadzor. Če bi se to zgodilo in bi bila SUI zlonamerna, bi lahko vladala po svoje, saj bi imela svoje interese in

kaj je prav in kaj je narobe. Ko presojamo, uporabljamo izjemno kompleksno obdelavo informacij in simulacije, ki jih noben stroj ne more izvesti. **Intuitivnost:** Ljudje uporabljamo svojo razvijajočo se inteligenco in smo ustvarjalni, domišljijski in intuitivni, kar nam omogoča, da v naših možganih v sekundi izvedemo simulacije vseh vrst. **Zdrava pamet:** Ljudje nenehno uporabljamo vseh pet čutov. Noben robot nikoli ne bo mogel popolnoma replicirati vseh teh čutov. AI bo koristna samo za obdelavo informacij. FORBES, Naveen Joshi, Human Vs AI: Who Would Win In The Iconic Mind Combat?, avgust 2022, <https://www.forbes.com/sites/naveenjoshi/2022/08/12/human-vs-ai-who-would-win-in-the-iconic-mind-combat/?sh=4d4159025aa2>

⁴⁹ Danes je prisotna ozka UI, ki je slabša od človeške inteligence. Leta 2040 bo prisotna splošna UI, ki je enaka človeški inteligenci in leta 2060 super UI, ki bo dosti boljša od človeške inteligence. Slika: LinkedIn, <https://www.linkedin.com/pulse/einstein-quote-technology-making-generation-idiots-preston-vanderven>, obisk januar 2024.

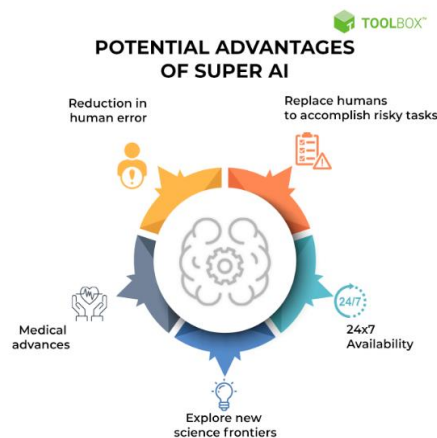
⁵⁰ Smartkarrot, Types of Artificial Intelligence (AI): A Beginner's Guide, maj 2021, <https://www.smartkarrot.com/resources/blog/customer-success/ai-artificial-intelligence-types/>, oktober 2023.

cilje, lahko bi uporabljala orožje in ga aktivirala (jedrsko in drugo orožje, brezpilotna letala, vozila itd.). SUI nima čustev, človeških vrednot, ni družabna, se ne prilagaja.



Slika 22: Možne nevarnosti super umetne inteligence (spiceworks.com)⁵¹.

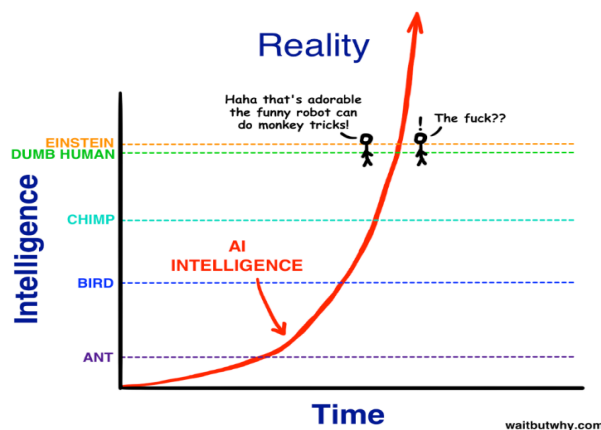
SUI bi imela za človeštvo tudi prednosti: zmanjšanje števila človeških napak, opravljanje del, ki ogrožajo človeka (raziskovanje vesolja, poskusi v medicini, vojskovanju), prispevek k znanosti (uporaba UI v NASI, SpaceX-u), prispevek k napredku v medicini (odkivanje bolezni in zdravil, medicinskih pripomočkov).



Slika 23: Možne prednosti super umetne inteligence (spiceworks.com)⁵².

⁵¹ **Potencialne grožnje UI:** Izguba nadzora in razumevanja, Oborožitev super UI, Neuspešno usklajevanje človeških ciljev in ciljev UI, Zlonamerna superinteligence, Nevarnost jedrskih napadov, Etične posledice. Spiceworks, Vijay Kanade, What Is Super Artificial Intelligence (AI)? Definition, Threats, and Trends, <https://www.spiceworks.com/tech/artificial-intelligence/articles/super-artificial-intelligence/>, oktober 2023.

⁵² **Potencialne prednosti UI:** Zmanjšanje števila človeških napak, Nadomestitev ljudi za opravljanje tveganih nalog, Razpoložljivost 24 ur na dan, 7 dni na teden, Raziskovanje novih znanstvenih meja, Zdravstvene prednosti. Spiceworks, Vijay Kanade, What Is Super Artificial Intelligence (AI)? Definition, Threats, and Trends, marec 2022, <https://www.spiceworks.com/tech/artificial-intelligence/articles/super-artificial-intelligence/>, oktober 2023.

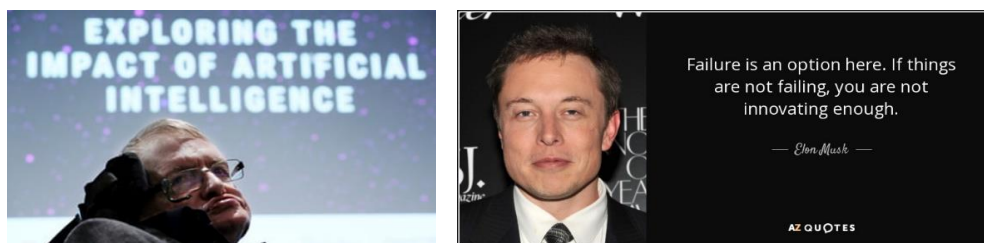


Slika 24: Razvoj umetne in človeške inteligence (blockbuster.thoughtleader.school)⁵³.

2.1.8. Zanimivosti v zvezi z umetno inteligenco

UI igra veliko vlogo v naših življenjih, v zvezi z UI pa so zanimiva naslednja dejstva⁵⁴:

Elon Musk je leta 2020 rekel, da bo UI do leta 2025 prehitela človeštvo in postala inteligentnejša od naše vrste. Stephen Hawking in Bill Gates sta povedala, da UI predstavlja veliko grožnjo človeštvu. **Stephen Hawking** je leta 2014 povedal⁵⁵ "Razvoj popolne UI bi lahko pomenil konec človeške rase. Bojim se, da bo UI popolnoma nadomestila ljudi. Če ljudje oblikujejo računalniške viruse, bo nekdo oblikoval UI, ki se bo izboljšala in posnemala. To bo nova oblika življenja, ki bo prekašala ljudi." Opozoril je, da bo ustvarjanje zmogljive UI »najboljša ali najslabša stvar, ki se je kdaj zgodila človeštvu«.



Slika 25: Stephen Hawking (theguardian.com)⁵⁶ in Elon Musk (azquotes.com)⁵⁷.

⁵³ BlockBuster Blueprint, Michael Simmons, Top AI Experts Predict Artificial Superintelligence In 3-5 Years. Now What?, december 2023, <https://blockbuster.thoughtleader.school/p/top-ai-experts-agi-3-years>, oktober 2023.

⁵⁴ Valuer, Hana Korneti, 75 Insightful Facts About Artificial Intelligence, september 2022, <https://www.valuer.ai/blog/75-facts-about-artificial-intelligence>.

⁵⁵ The Economic Times, Stephen Hawking warned Artificial Intelligence could end human race, marec 2018, https://economictimes.indiatimes.com/news/science/stephen-hawking-warned-artificial-intelligence-could-end-human-race/articleshow/63297552.cms?utm_source=contentofinterest&utm_medium=text&utm_campaign=cppst

⁵⁶ The Guardian, Alex Hern, Stephen Hawking: AI will be 'either best or worst thing' for humanity, oktober 2018, <https://www.theguardian.com/science/2016/oct/19/stephen-hawking-ai-best-or-worst-thing-for-humanity-cambridge>, obisk november 2023.

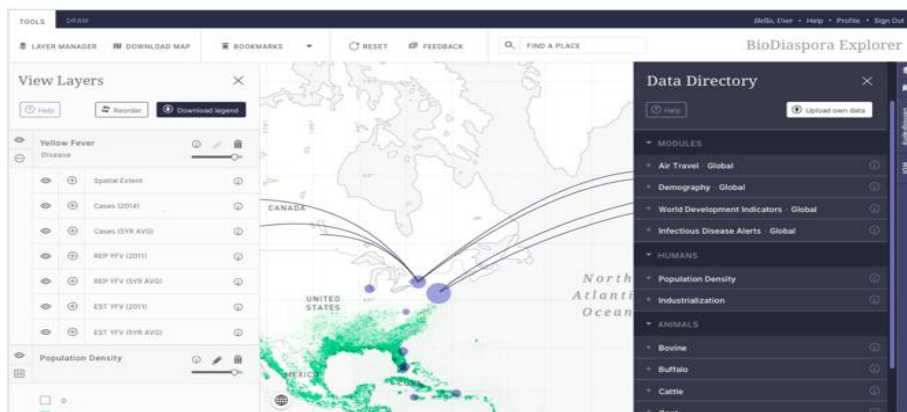
⁵⁷ Azquotes, https://www.azquotes.com/author/10617-Elon_Musk, obisk november 2023.

Google, eno od najbolj inovativnih podjetij na področju UI na svetu trdi, da UI izdelava čip v 6-ih urah, ljudje pa za to porabijo mesece; superračunalnik je identificiral 77 kemikalij, ki bi lahko preprečile širjenje koronavirusa. **Kitajski znanstveniki** so leta 2021 ustvarili psa robota - AlphaDog, ki pomaga slabovidnim.



Slika 26: Robot za pomoč slepim (gizmochina.com)⁵⁸ in hišni ljubljencek Alpha Dog (ozrobotics.com)⁵⁹.

V medicinskem svetu lahko robot TUG prenese skoraj 435 kg zdravil na katerokoli lokacijo v bolnišnici, zaradi česar lahko zdravniki več časa preživijo z bolniki. **Podjetje BlueDot** iz Kanade je s pomočjo UI napovedalo pandemijo koronavirusa.



Slika 27: Računalniška napoved prihoda koronavirusa (diginomica.com)⁶⁰.

Finska ponuja tečajje UI zato, da bi se prebivalci naučili osnov UI in bi država na trgu ostala konkurenčna. Kitajska vlada finančno vzpodbuja podjetja, ki se ukvarjajo z razvojem UI.

⁵⁸ Slika: GizmoChina, Jed John Ikoba, Chinese robotics firm unveils AlphaDog, a cheaper alter ego to Boston Dynamics' Spot, april 2021, <https://www.gizmochina.com/2021/04/12/chinese-robotics-firm-unveils-alphadog-a-cheaper-alter-ego-to-boston-dynamics-spot/>.

⁵⁹ Slika: OZ Robotics, AlphaDog C-Series – A Robot Dog that can be operated with or without Remote Control and Autonomously, <https://ozrobotics.com/shop/alphadog-c-series/>, obisk januar 2024.

⁶⁰ Program, s katerim je bil napovedan »prijod« koronavirusa. Slika: Diginomica, Jerry Bowles, How Canadian AI start-up BlueDot spotted Coronavirus before anyone else had a clue, marec 2020, <https://diginomica.com/how-canadian-ai-start-bluedot-spotted-coronavirus-anyone-else-had-clue>, obisk januar 2024.



Slika 28: Robot Bela (prnewswire.com)⁶¹ in robot kuhar (blockbuster.thoughtleader.school)⁶².

UI postaja neločljivo povezana z nami in mladi jo uporabljamo na različne načine. S pametnimi telefoni, ki vključujejo UI, (Siri, Google Assistant), glasovno prepoznavanje, kamere, ki izboljšajo fotografije, videoposnetke. Pametne ure, s pomočjo katerih spremljamo srčni utrip, število korakov, dolžino spanja in nas opozorijo, če je česa preveč ali premalo. Igralne konzole za ustvarjanje bolj realnih igralnih okolij, boljše uporabniške izkušnje. UI na platformah Instagram, TikTok in YouTube, ki na podlagi prejšnjih ogledov in iskanj priporočajo vsebino uporabniku. Glasbene in video storitve npr. Spotify, Netflix, ki uporabljajo algoritme UI, da na podlagi prejšnjih ogledov in iskanj priporočajo glasbo in filme. Spletno nakupovanje v trgovinah npr. Amazon, eBay, ki na podlagi iskanj izdelkov predlagajo naslednje nakupe. Spletni chatboti v trgovinah, spletni prevajalniki, avtomatski sistemi v vozilih za samodejno vožnjo in zaviranje.

2.1.9. Zakonska ureditev umetne inteligence v Evropski Uniji

Evropski parlament je decembra 2023 sprejel predlog Zakona o UI. Dogovorjena so pravila glede zaščite, omejitve uporabe biometričnih⁶³ sistemov prepoznavne itd. S sprejetjem zakona bi se zagotovilo, da je UI v Evropi varna, spoštuje temeljne človekove pravice in demokracijo itd.⁶⁴, vendar morata predlog sprejeti še Evropski parlament in Evropski svet⁶⁵, da postane pravo EU. UNESCO⁶⁶ je sprejel priporočilo o starostni omejitvi uporabe generativne UI (ChatGPT) v šolah⁶⁷ ter naj bi se tako starost za uporabo s 13 zvišala na 16 let.

⁶¹ PR Newswire, Pudu Robotics Enters McDonald's Locations in Slovenia, Further Expanding Its Footprint in Europe, julij 2022, <https://www.prnewswire.com/news-releases/pudu-robotics-enters-mcdonalds-locations-in-slovenia-further-expanding-its-footprint-in-europe-301583498.html>, obisk januar 2024.

⁶² Robot, ki pripravlja hamburgerje v restavraciji McDonalds v ZDA, kjer roboti upravljajo celotno restavracijo. BlockBuster Blueprint, Michael Simmons, Top AI Experts Predict Artificial Superintelligence In 3-5 Years. Now What?, <https://blockbuster.thoughtleader.school/p/top-ai-experts-agi-3-years>, obisk januar 2024.

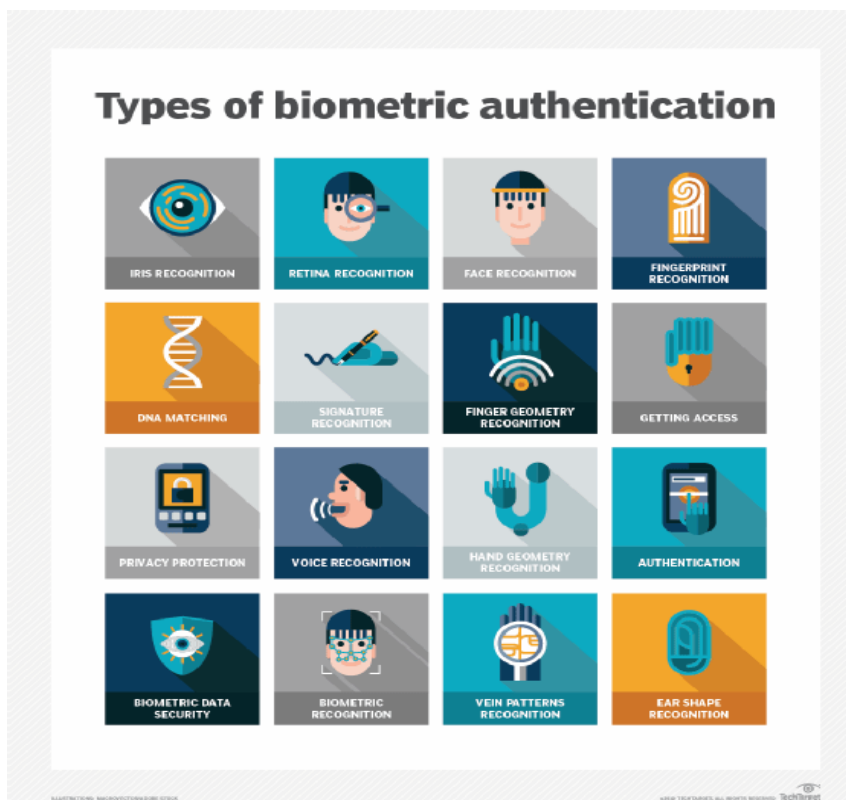
⁶³ V biometriji se najpogosteje uporabljajo prstni odtisi, podoba obraza, šarenica, očesna mrežnica, lastnoročno podpisovanje, govor itd.

⁶⁴ Europa, <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20231206IPR15699/artificial-intelligence-act-deal-on-comprehensive-rules-for-trustworthy-ai>, obisk december 2023.

⁶⁵ Evropski svet sestavljajo voditelji držav ali vlad držav članic. Evropski parlament je lahko sestavljen iz največ 751 predstavnikov državljanov EU, to je 750 poslancev in predsednik.

⁶⁶ United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization ali Organizacija Združenih narodov za izobraževanje, znanost in kulturo.

⁶⁷ euronews.next, Euronews, First guide on AI in education recommends 13 years as minimum age, september 2023, <https://www.euronews.com/next/2023/09/07/first-guide-on-ai-in-education-recommends-13-years-as-minimum-age>.



Slika 29: Vrste biometričnih sistemov prepoznave (TechTarget)⁶⁸.

2.2. ChatGPT



Slika 30: To sem jaz – ChatGPT-4 (ChatGPT-4)⁶⁹.

2.2.1. Uvod

ChatGPT – znanje v digitalni obliki, na razpolago vsem. Je moja prihodnost, zato pišem o njem. Sama sem se z njim seznanila aprila 2023 in mi je v veliko pomoč, zato sem se odločila, da ga predstavim v raziskovalni nalogi.

⁶⁸ Slika prikazuje vrste biometričnih sistemov prepoznave, na podlagi katerih se ugotavlja istovetnost neke osebe. Običajno se uporablja za dostop do določenih sob, zgradb, naprav itd. Na sliki so izpostavljene biometrične prepoznave: prepoznavna šarenice, mrežnice, obraza, prstnih odtisov, glasu, podpisa, geometrije prstov, roke, ujemanje DNK, prepoznavna vzorcev žil, prepoznavna oblike ušesa. Slika: TechTarget, <https://www.techtarget.com/searchsecurity/definition/biometric-authentication>. Obisk januar 2024.

⁶⁹ Sliko je narisal ChatGPT-4, januar 2024.



Slika 31: »Največje tveganje je, da sploh ne tvegaš« (AZquotes)⁷⁰.

2.2.2. Kaj je ChatGPT

ChatGPT⁷¹ je pogovorni robot (Chatbot) z UI, ki ga je razvil OpenAI. Gre za različico jezikovnih modelov strojnega učenja za obdelavo naravnega jezika (LLM). Uporablja tehniko globokega učenja in je razvit za razumevanje in generiranje besedila podobnega človekovemu na pogovorni način⁷². Ustvari lahko različna besedila, izvaja naloge, vse na podlagi ukazov in razume človeški govor. S ChatGPT se lahko pogovarjamo o čemerkoli: zgodovini, glasbi, hrani, filmih, športu, slikarjih, pomaga lahko celo pri pisanju kode, razlaga in prevodov slik itd.



Slika 32: Liki iz »Fortnite« (ChatGPT)⁷³.

ChatGPT je bil dan v uporabo novembra 2022, decembra je imel milijon uporabnikov, januarja 2023 pa že 100 milijonov. Razlikuje se od drugih klepetalnih robotov, ki so programirani za odgovarjanje na osnovna vprašanja (Chatboti v spletni trgovini). Razvit je v podjetju OpenAI, najbolj znanem podjetju za raziskave in razvoj UI na svetu⁷⁴, katerega poslanstvo je zagotoviti, da bo splošna umetna inteligenca koristila vsemu človeštvu in bo napredovala na varen način

⁷⁰ Slika: Mark Zuckerberg, ustanovitelja Facebook-a (Meta). Slika: AZquotes, https://www.azquotes.com/author/16208-Mark_Zuckerberg, obisk december 2023.

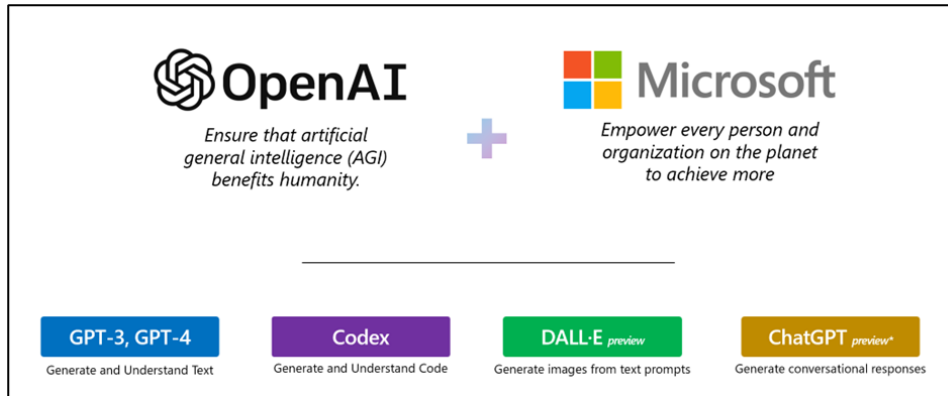
⁷¹ ChatGPT ali Chat Generative Pre-trained Transformer je napredna oblika ozke UI, ki jo poganja model GPT.

⁷² Medium, Mr. Hustler, The Beginning of ChatGPT?, julij 2023, <https://medium.com/@mr.hustler/history-of-chat-gpt-40567b4cad30>.

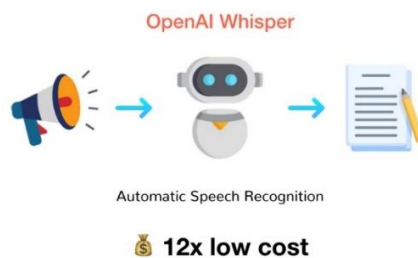
⁷³ Narisal ChatGPT z navodilom, da nariše tri najbolj znane like iz rač. igrice Fortnite. Pridobljeno januar 2024.

⁷⁴ OpenAI so leta 2015 ustanovili Elon Musk (leta 2018 izstopil), John Schulman, Greg Brockman, Wojech Zaremba, Sam Altman.

za človeštvo⁷⁵. Poleg ChatGPT so razvili tudi druge tehnologije⁷⁶: **DALL-E – sistem UI**, ki ustvarja realistične slike na podlagi besedilnih opisov (le za uporabnike ChatGPT Plus in ChatGPT Enterprise), **Codex – sistem UI**, ki prevaja naravni jezik v kodo v več kodirnih jezikih, **Whisper – spletni avtomatski sistem** za prepoznavanje govora, lahko prepisuje zvočne datoteke v več jezikih in jih prevede v angleščino.



Slika 33: Tehnologija OpenAI in Microsoft (Tech community Microsoft)⁷⁷.



Slika 34: Whisper (Qblocks)⁷⁸.

2.2.3. Zgodovina ChatGPT

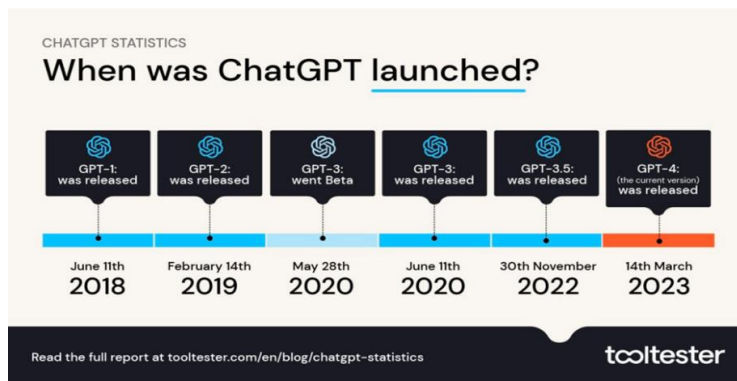
Datum izdaje ChatGPT se bo vpisal v zgodovino generativne UI. Začetki segajo v leto 2016, ko je OpenAI objavil raziskavo o generativnih modelih, ki so bili usposobljeni z zbiranjem ogromne količine podatkov (slike, stavki ali zvoki).

⁷⁵ LinkedIn, prof. dr. Ripu Ranjan Sinha, History and Future Impact of ChatGPT: Prof Sinha, april 2023, <https://www.linkedin.com/pulse/history-future-impact-chat-gpt-prof-sinha-ranjan-sinha>.

⁷⁶ 365 DataScience, Aleksandra Yosifova, The Evolution of ChatGPT: History and Future, avgust 2023, <https://365datascience.com/trending/the-evolution-of-ChatGPT-history-and-future/>.

⁷⁷ Slika: tehnologija OpenAI in Microsoft in sicer GPT-3 in GPT-4, ki generira in razume besedilo, Codex, ki generira in razume kodo, DALL-E, ki generira slike iz besedila, ChatGPT pa generira odgovore. *OpenAI zagotavlja, da ima UI pozitivne učinke na človeštvo, Microsoft pa omogoča, da lahko vsaka oseba ali organizacija na planetu, doseže več.* Slika: Tech community Microsoft, Shubhendu_Satsangi, Introducing Azure OpenAI Code Repository: Your Gateway to Harnessing the Power of Generative AI, april 2023, <https://techcommunity.microsoft.com/t5/ai-azure-ai-services-blog/introducing-azure-openai-code-repository-your-gateway-to/ba-p/3799701>, obisk december 2023.

⁷⁸ Slika prikazuje kako deluje sistem za samodejno prepoznavanje govora. Usposobljen je bil na 680 000 urah različnih večjezičnih podatkov. Slika: Qblocks, <https://www.qblocks.cloud/blog/ultra-low-cost-transcribing-openai-whisper>, obisk december 2023.



Slika 35: Časovna izdaja različic ChatGPT od leta 2018 do 2023 (Tooltester)⁷⁹.

Sledil je GPT, ki je doživel več različic, od GPT-1 do GPT-4:

- **GPT-1**, junij 2018, je prvi jezikovni model OpenAI. Gre za robota, ki odgovarja na vprašanja, piše besedila, prevaja jezike, riše, računa itd. Za usposabljanje je uporabljal različne knjige, izvajal različne naloge npr. bralno razumevanje, razmišljanje, analizo občutkov⁸⁰.
- **GPT-2**, februar 2019 je usposobljen z informacijami z interneta.
- **GPT-3**, maj 2020 je zmogljivejši od predhodnikov, zato se je lahko uporabljal v različnih aplikacijah: pisanje e-poštnih sporočil in člankov, poezije, generiranje programske kode, prevajanje jezikov⁸¹.
- **GPT-3.5**, november 2022, razume in ustvari naravni jezik in kodo, varnejši za uporabo, kar se tiče zlonamerne vsebine (virusni programi, spletne goljufije itd.)⁸².



Slika 36: ChatGPT do milijona uporabnikov v petih dneh (Statista)⁸³.

⁷⁹ Slika prikazuje časovnico ChatGPT od leta 2018 do 2023. Tooltester, Robert & Cai, ChatGPT Statistics 2024 All the latest statistics about OpenAI's chatbot, januar 2024, <https://www.tooltester.com/en/blog/ChatGPT-statistics/>. Obisk oktober 2024.

⁸⁰ 365 DataScience, Aleksandra Yosifova, The Evolution of ChatGPT: History and Future, avgust 2023, <https://365datascience.com/trending/the-evolution-of-ChatGPT-history-and-future/>.

⁸¹ Forbes, Bernard Marr, A Short History Of ChatGPT: How We Got To Where We Are Today, maj 2023, <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/05/19/a-short-history-of-ChatGPT-how-we-got-to-where-we-are-today/>.

⁸² 365 DataScience, Aleksandra Yosifova, The Evolution of ChatGPT: History and Future, avgust 2023, <https://365datascience.com/trending/the-evolution-of-ChatGPT-history-and-future/>.

⁸³ Slika prikazuje, v kakšnem času so različne aplikacije dosegle milijon uporabnikov; ChatGPT je to dosegel v petih dneh. Slika: CMSWIRE, Michelle Hawley, What Is ChatGPT? Everything You Need to Know, september 2023, <https://www.cmswire.com/digital-experience/ChatGPT-what-you-need-to-know/>. Obisk september 2023.

- **GPT-4**, marec 2023, namenjen plačnikom v okviru **ChatGPT Plus** (je plačljiv, 20 €, omejena uporaba na 50 sporočil na tri ure). Je bistveno izboljšana verzija, saj rešuje zapletene naloge, posreduje bolj pravilne informacije, sprejema slikovne vsebine in jih lahko tudi pojasni, sledi zgodovini pogovora z uporabnikom, prilagaja se uporabniku (če mu na primer napišeš, da naj nekaj pojasni tako, da bo razumel 12 letnik, to tudi stori), povezava z internetom v realnem času. Obstajata še ChatGPT Enterprise (nima omejitev uporabe, omogoča neomejen dostop do funkcije Code Interpreter⁸⁴). Uporabniki aplikacije WhatsApp lahko uporabljajo ChatGPT-4 za 6 dolarjev letno.

2.2.4. Zanimiva dejstva in statistični podatki o ChatGPT.

Zanimivi podatki v zvezi s ChatGPT: *Usposablja* se na modelu z uporabo učenja iz povratnih informacij, ki jih dobi od ljudi⁸⁵. *Zapomni si* lahko, kaj je uporabnik prej zahteval od njega, torej zgodovino pogovora in lahko ta pogovor uporabi pri kasnejših odgovorih. Model *GPT-3 je učen* na 175 milijardah parametrov, *GPT-4* pa na več kot 100 trilijonov⁸⁶. Uporaba ChatGPT-3.5 je brezplačna, od 1. marca 2023 pa je OpenAI začel z naročniškim načrtom, ki se mu reče *ChatGPT Plus*. OpenAI je novembra 2023 napovedal, da bodo izdali *GPT-4 Turbo*, nov model za ChatGPT, in GPTs, ki je orodje za ustvarjanje klepetalnih robotov (chatbotov)⁸⁷. Decembra 2023 je ChatGPT imel *1,6 milijarde obiskovalcev*, od tega vsaj 100 milijonov tedensko aktivnih uporabnikov. Več kot 92 % *podjetij s seznama Fortune 500*⁸⁸ uporablja ChatGPT. ChatGPT je *podprt v 163 državah*, ni pa podprt na Kitajskem, v Rusiji, Belorusiji, Venezueli, Afganistanu in Iranu. Italija je marca 2023 prepovedala ChatGPT zaradi zbiranja osebnih podatkov in pomanjkanja preverjanja starosti med registracijo⁸⁹. *Največji delež uporabnikov na svetu* je v ZDA (14,14 %), Indiji (7,63 %), na Filipinih (3,37 %), na Japonskem (3,23 %), v Kanadi (2,65 %). *Delovanje ChatGPT-4* stane do 651.587 € na dan. Orodje *deluje na več kot 3.500 superračunalnikih* Microsoft Azure in uporablja približno 30.000 grafičnih procesorjev. Od 1000 najboljših spletnih mest jih 12 % že blokira GPTBot - pajka, ki zbira podatke o usposabljanju za ChatGPT, med drugim Amazon in Quora, NY Times in CNN⁹⁰. Za odkrivanje, ali je besedilo napisal človek ali UI, je od januarja 2023 na voljo **GPTZero**, ki ima čez 2,5 milijona uporabnikov in sodeluje z več kot 100 organizacijami v izobraževanju, založništvu itd,⁹¹. ChatGPT nima prave konkurence, vendar so tudi druga podjetja ustvarila svoje klepetalne robote, npr. Bard od

⁸⁴ Funkcija Code Interpreter (julij 2023 od Open AI) omogoča naložitev datotek npr. Excelove preglednice, UI pa analizira podatke in jih lahko predstavi tudi v obliki slike. Temelji na modelu GPT-4, vendar ima dosti izboljšav, saj razume tudi vhodne podatke in ustvari izhodne podatke v več formatih, kot so besedilo, slika, zvok, koda. TechFinitive, Barry Collins, ChatGPT Enterprise vs ChatGPT Plus: which should businesses use?, avgust 2023, <https://www.techfinitive.com/ChatGPT-enterprise-vs-ChatGPT-plus/>.

⁸⁵ Reinforcement Learning from Human Feedback.

⁸⁶ Večje število parametrov običajno pomeni, da lahko model učinkoviteje obdeluje in razume kompleksne jezikovne vzorce (podatki so zbrani iz različnih virov npr. internet, knjige, članki, spletni forumi in druga javno dostopa besedila.).

⁸⁷ SuperAnnotate, GPT-4 Turbo: OpenAI's most powerful large language model, November 2023, <https://www.superannotate.com/blog/gpt4-turbo>.

⁸⁸ Gre za 500 najbogatejših in največjih podjetij na svetu po letnem prihodku, in so objavljena na seznamu Fortune 500, ki ga vsako leto objavi revija Fortune.













⁸⁹ Search Engine Journal, Kristi Hines, History Of ChatGPT: A Timeline Of The Meteoric Rise Of Generative AI Chatbots, junij 2023, <https://www.searchenginejournal.com/history-of-ChatGPT-timeline/488370/>.

⁹⁰ Robert & Cai, ChatGPT Statistics 2024 All the latest statistics about OpenAI's chatbot, januar 2024, <https://www.tooltester.com/en/blog/ChatGPT-statistics/>.

⁹¹ GPTZero Review 2023: Features, Use Cases and Alternatives, januar 2023, <https://aiseo.ai/blog/gptzero.html>.

Google, character ai. V letu 2024 naj bi bili med najboljšimi Chatboti z UI še Claude⁹² (z najboljšežnejšim spominom pogovora), Microsoft Bing AI (za spletno iskanje, ustvarjanje besedila in slik), Zapier Chatbots (za ustvarjanje lastnega chatbota), Snapchat My AI (druženje na družbenih medijih), Chatty Butler (na mobilnem telefonu). Za ChatGPT in druge oblike UI se napoveduje, da bodo vključene v večino programskih izdelkov: v Microsoft Office, Microsoft Power Platform, Google Workplace. Tehnologija bo tako povezana z Windows, Ios, Android, PlayStation, Xbox, Web.

2.2.5. ChatGPT Plus in vtičniki

Za uporabo ChatGPT z večjo zmogljivostjo so na voljo vtičniki. Avgusta 2023 je bilo na razpolago 1019 različnih vtičnikov npr.: **Wolfram** () deluje z vsebinami, ki so bile izbrane, organizirane in predstavljene s strani strokovnjakov z znanjem na določenem področju. Zagotovljena je zanesljivost in vrednost vsebin⁹³. **Wikipedia** () ponuja podatke različnih področij, je enciklopedija⁹⁴. **Wikidocs** () omogoča raziskovanje, ustvarjanje in upravljanje digitalnih knjig⁹⁵. **VoiceOver** () besedilo pretvori v govor⁹⁶. **Tubi** () omogoča brezplačen ogled filmov in tv oddaj preko spleta⁹⁷. **Tripadvisor** () ki uporabniku (popotniku) svetuje hotele, znamenitosti, restavracije, bare⁹⁸. **Trending Music** () najde glasbo po zvrsteh, državi in najbolj priljubljenih skladbah po vsem svetu⁹⁹. **Welocalize**- () pregledovalec vsebine in prevodov¹⁰⁰. **Show Me Diagrams** () omogoča ustvarjanje diagramov, sheme, ilustracije, s tem pa omogoča lažje razumevanje zapletenih tem. Priporočljiv je tudi za otroke s posebnimi potrebami¹⁰¹. **GPT Teacher** () poučuje o učinkoviti in etični uporabi ChatGPT in priporoča navodila in tehnike. **Math Solver** () je reševalec matematike in mentor, ki ponuja odgovore po korakih ter pomaga pri učenju (osnovna šola, srednja šola itd.)¹⁰². **Books GPT** () je osebni UI pomočnik po literaturi, ki knjige tudi priporoča in opiše vsebino¹⁰³.

2.2.6. Prednosti in slabosti ChatGPT

ChatGPT ima velik vpliv na razvoj UI in tudi na drugih področjih npr. v računalništvu pri razvijanju kode, odpravljanju napak. V izobraževanju, kjer se ChatGPT uporablja tudi za prilagojeno pomoč učencem, dijakom, študentom, za prevajanje, razlago besedil. V zdravstvenem varstvu so chatboti podpora pri kliničnem odločanju, vodenju zdravstvenih

⁹² Zapier, Miguel Rebelo, The best AI chatbots in 2024, Find a ChatGPT alternative for your next AI chatbot adventure, december 2023, <https://zapier.com/blog/best-ai-chatbot/>.

⁹³ Dang!, <https://dang.ai/plugins/wolfram-alpha-ChatGPT-plugin-wolfram>, obisk strani januar 2024.

⁹⁴ Wikipedia, <https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:ChatGPT-Logo.png>, obisk strani januar 2024.

⁹⁵ whatplugin.ai, <https://www.whatplugin.ai/plugins/wikidocs>, obisk januar 2024.

⁹⁶ whatplugin.ai, <https://www.whatplugin.ai/plugins/voiceover>, obisk januar 2024.

⁹⁷ whatplugin.ai, <https://www.whatplugin.ai/plugins/tubi>, obisk januar 2024.

⁹⁸ Tripadvisor, <https://plugin.surf/plugin/tripadvisor>, obisk januar 2024.

⁹⁹ PluginSavvy, <https://www.plugin Savvy.com/plugins/trending-music>, obisk januar 2024.

¹⁰⁰ Welocalize, <https://www.welocalize.com/>, obisk januar 2024.

¹⁰¹ GPTStore.ai, <https://gptstore.ai/plugins/showme-redstarplugin-com>, obisk januar 2024.

¹⁰² whatplugin.ai, <https://www.whatplugin.ai/category/online-learning>, obisk januar 2024.

¹⁰³ whatplugin.ai, <https://www.whatplugin.ai/gpts/books>, obisk januar 2024.

kartotek, analiziranju ter razlagi literature iz medicine¹⁰⁴. Doma v zvezi z različnimi področji (recepti, ideje za darila, knjige). V raziskavi opravljeni v ZDA marca 2023, je 19 % anketirancev povedalo, da uporablja ChatGPT za zabavo, 14 % za učenje novih stvari, 12 % pa za opravljanje nalog v službi¹⁰⁵. Vendar pa gre za omejeno UI, ki ne poda vedno pravih odgovorov, ne razpolaga z najnovejšimi podatki, ampak s tistimi, s katerimi je bil nazadnje treniran. Shrani pa vsak podatek oziroma besedo, ki jo zapišejo uporabniki (problem: zapis osebnih podatkov)¹⁰⁶.

2.2.7. Chatboti v Sloveniji

Pri nas se pojavljajo klepetalni roboti, vendar nisem našla takšnega, ki bi temeljil na UI.



Slika 37: Chatboti Telemate, Tria, SecondEGO (Telemach, Zavarovalnica Triglav, Amebis)¹⁰⁷ in športni Chatbot podjetja 2Mobile in družbe MasterCard Slovenija (2mobile)¹⁰⁸.

Chatbota SecondEGO uporablja več slovenskih podjetij: A1, DARS, SID Banka, Modra zavarovalnica, ZPIZ, Mariborski vodovod. Podjetje 2Mobile pa je s sodelovanjem z NK Maribor, NK Bravo in RK Celje in družbo Mastercard naredilo bota, ki navijačem omogoča direktno komunikacijo s klubom, naročanje vstopnic, sledenje novicam ter naročanje hrane in pijače s stadionskega sedeža. Vse informacije so na voljo na aplikacijah WhatsApp, Facebook Messenger in Viber¹⁰⁹.

2.2.8. Raziskave o uporabi ChatGPT v šolah po svetu

V nekaterih državah, v šolah že uporabljajo ChatGPT, čeprav sem našla zelo malo takšnih, ki se nanašajo na uporabo v osnovnih šolah. Je pa v zvezi s tem napisanih ogromno knjig.

¹⁰⁴ Forbes, Bernard Marr, A Short History Of ChatGPT: How We Got To Where We Are Today, maj 2023, <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/05/19/a-short-history-of-ChatGPT-how-we-got-to-where-we-are-today/>.

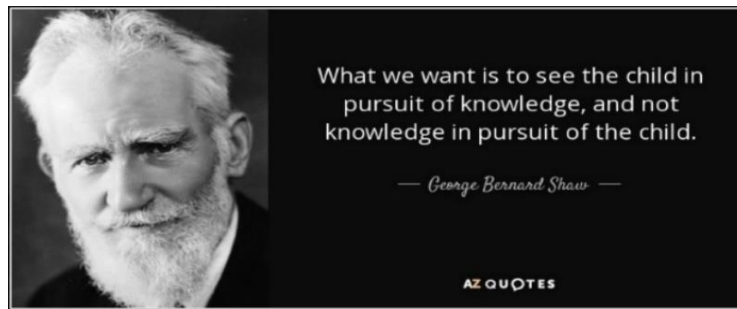
¹⁰⁵ Pew Research Center, Emily A. Vogels, A majority of Americans have heard of ChatGPT, but few have tried it themselves, maj 2023, <https://www.pewresearch.org/short-reads/2023/05/24/a-majority-of-americans-have-heard-of-ChatGPT-but-few-have-tried-it-themselves/>.

¹⁰⁶ Odgovor ChatGPT na vprašanje, katere so njegove slabosti in omejitve.

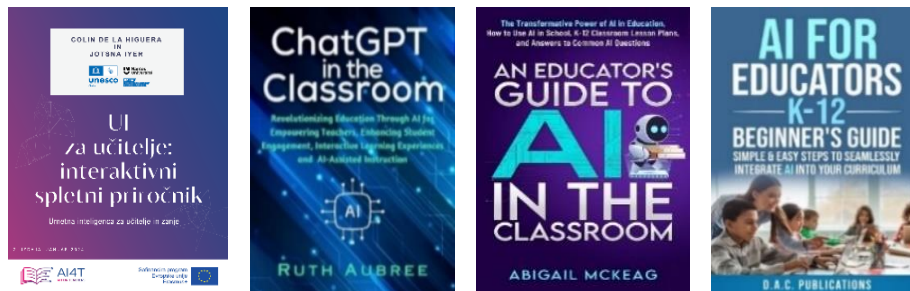
¹⁰⁷ Chatboti: Telemate od Telemacha, Tria od Zavarovalnice Triglav, SecondEGO od podjetja Amebis. Slike: Telemach in Zavarovalnica Triglav, <https://telemach.si/>, <https://www.triglav.si/digitalna-poslovalnica-itriglav>, <https://www.amebis.si/secondego>. Obisk februar 2024.

¹⁰⁸ 2mobile, <https://www.2mobile.si/sportni-boti#Sportniboti>. Obisk februar 2024.

¹⁰⁹ 2mobile, <https://www.2mobile.si/sportni-bot-podjetja-2mobile-in-mastercard-slovenija-med-zmagovalci-nagrad-thestadiumbusiness-awards-2023>.



Slika 38: »Želimo, da otrok išče znanje, ne pa znanje otroka« (AZ Quotes) ¹¹⁰.



Slika 39: Knjige o uporabi ChatGPT v učilnici (pressbook) ¹¹¹ in (Amazon) ¹¹².

V ZDA je bila zvezi z uporabo ChatGPT v izobraževanju K-12 (od 6. do 17. leta starosti) leta 2023 opravljena anketa med 445 učitelji od katerih jih 31 % podpira uporabo ChatGPT, 26 % temu nasprotuje, 42 % pa je vseeno. 45 % je mnenja, da je uporaba ChatGPT najprimernejša pri tehničnih predmetih in predmetih povezanih s pisanjem in slovnico, sledi zgodovina s 23 %, matematika z 21 %, tuji jeziki s 17 %¹¹³. Kar 34 % učiteljev v učilnici uporablja ChatGPT za pisanje pozivov, kot pomoč za pisanje sestavkov, kot raziskovalnega pomočnika, učitelja, ki se prilagodi vsakemu posamezniku, za interaktivne poučne igre, ki temeljijo na UI¹¹⁴. *Raziskava opravljena februarja 2023*, ki jo je naročila fundacija Walton Family in je vključevala 1000 učiteljev in 1002 učencev starih od 12 do 17 let je pokazala, da 22 % učencev ChatGPT večkrat tedensko uporablja za pomoč pri učnih nalogah ali obšolskih dejavnostih. Več kot polovica anketiranih učiteljev je poročala, da so ChatGPT uporabljali vsaj enkrat od njegove izdaje, od tega 40 % vsaj enkrat na teden. Kar 63 % učencev in 72 % učiteljev je mnenja, da je ChatGPT primer, zakaj ne moremo še naprej delati po starem, 73 % učiteljev je mnenja, da ChatGPT

¹¹⁰ Slika: Bernard Shaw, irskega pisatelja, prejemnik Nobelove nagrade za književnost: »Želimo, da otrok išče znanje, ne pa znanje otroka«, obisk september 2023.

Slika: AZquotes, na spletnem u <https://www.azquotes.com/quote/268500>.

¹¹¹ Slika: knjiga o UI v slovenščini, <https://pressbooks.pub/umetnainteligenca>. Našla pa sem tudi spletno stran, kjer deluje interaktivni spletni priročnik o UI, <https://www.ai4t.eu/book/umetna-inteligenca-za-uitelje-interaktivni-spletni-prironik-za-uitelje/index>, obisk februar 2024.

¹¹² Primeri knjig v zvezi z uporabo ChatGPT v učilnici. Slike: Amazon, <https://www.amazon.com/ChatGPT-Classroom>, obisk januar 2024.

¹¹³ ABC Mouse, How Educators Feel about ChatGPT in K12 education, <https://www.abcmouse.com/learn/advice/how-educators-feel-about-ChatGPT-in-the-k-12-classroom/6836>, obisk december 2023.

¹¹⁴ ABCmouse, How Educators Feel about ChatGPT, <https://www.abcmouse.com/learn/advice/how-educators-feel-about-ChatGPT-in-the-k-12-classroom/6836>, obisk strani december 2023.

lahko pomaga učencem pri učenju¹¹⁵. *Septembra in oktobra 2023* pa se je v zvezi z uporabo ChatGPT opravljala anketa med učenci starimi od 13 do 17 let. Večina jih je že slišala za ChatGPT, 19 % najstnikov pa ga uporablja pri šolskih nalogah¹¹⁶. V **Nemčiji** je bila marca 2023 opravljena anketa v zvezi s prisotnostjo ChatGPT v šolah med 421 poučevalci in 30 % je povedalo, da veliko šolarjev v njihovi šoli že uporablja ChatGPT, 35 % je odgovorilo, da so o tem govorili pri pouku in 35 % da v šoli niso opazili uporabe ChatGPT¹¹⁷. **Avstrijski** minister za izobraževanje Martin Polaschek podpira uporabo UI in orodij, kot je ChatGPT, v izobraževanju¹¹⁸. V **Avstraliji** so oktobra 2023 objavili, da bo od septembra 2024 v avstralskih šolah dovoljena UI, kot je ChatGPT, ki pa jo že uporabljajo v zasebnih šolah. **Indijska** srednješolska učiteljica računalništva na American International School v Chennaiju v Indiji je povedala, da uporablja ChatGPT za pomoč učencem pri razvoju kritičnega sklepanja in veččin preverjanja dejstev. Občasna nezanesljivost ChatGPT spodbuja učence k premisleku, kakšnim informacijam na internetu lahko zaupajo¹¹⁹. Raziskava opravljena v **Veliki Britaniji** med 9000 učitelji v letu 2023 je pokazala, da jih 34 % uporablja ChatGPT pri svojem delu za načrtovanja lekcij, pisanja poročil¹²⁰.

2.2.9. Pozitivne in negative strani uporabe ChatGPT v šolah

ChatGPT se bo v bližnji prihodnosti uporabljal tudi v slovenskih šolah in bo prisoten v učilnicah. Po svetu ga v šolah že uporabljajo, ali pa se na to pripravljajo. Podatki raziskave iz ZDA¹²¹ (K-12, anketiranih 445 učiteljev) kažejo, da je bilo 57 % učiteljev mnenja, da je ChatGPT koristen predvsem za učence s posebnimi potrebami, 56% za interaktivne poučne igre, 45% kot možnost personaliziranega učenja, 41 % kot možnost za izboljšanje slovnice itd.

ChatGPT ponuja ogromno virov, je knjižnica znanja, ki je vsem dostopna z enim klikom, zaradi česar je učinkovitost učenja in opravljanja nalog dosti hitrejša, jasnejša in zanimiva, tudi zabavna. Matematične naloge razloži po korakih, na več načinov, prevaja jezike, sestavi preverjanje znanja. Lahko je osebni učitelj, saj se prilagaja nivoju znanja in razumevanja posameznika. ChatGPT lahko učencu z disleksijo pomaga tako, da se uporabi orodje, ki bere z

¹¹⁵ USA TODAY NEWS, Kayla Jimenez, ChatGPT in the classroom: Here's what teachers and students are saying, <https://eu.usatoday.com/story/news/education/2023/03/01/what-teachers-students-saying-ai-ChatGPT-use-classrooms/11340040002/>, obisk november 2023.

¹¹⁶ Pew Research Center, Emily A. Vogels, A majority of Americans have heard of ChatGPT, but few have tried it themselves, maj 2023, <https://www.pewresearch.org/short-reads/2023/11/16/about-1-in-5-us-teens-whove-heard-of-ChatGPT-have-used-it-for-schoolwork/>.

¹¹⁷ lehrer-online, ChatGPT: 16 načinov za uporabo v učilnici, marec 2023, <https://www.lehrer-online.de/aktuelles/aktuelle-nachrichten/news/na/umfrage-ergebnis-ist-der-chatbot-ChatGPT-auch-schon-in-ihrer-schule-angekommen-1/>.

¹¹⁸ BNN, Nitish Verma, Austria Takes Steps to Integrate AI into Education: An Emphasis on ChatGPT, december 2023, <https://bnnbreaking.com/tech/ai-ml/austria-takes-steps-to-integrate-ai-into-education-an-emphasis-on-ChatGPT/>.

¹¹⁹ TechCo, James Laird, OpenAI Prompts Teachers To Use ChatGPT at School This Year September 2023, <https://tech.co/news/openai-teachers-use-ChatGPT>.

¹²⁰ SCHOOLS WEEK, ChatGPT: One in three teachers use AI to help with school work, september 2023, <https://schoolsweek.co.uk/ChatGPT-one-in-three-teachers-use-ai-to-help-with-school-work/>.

¹²¹ ABC Mouse, How Educators Feel about ChatGPT in K12 education, <https://www.abcmouse.com/learn/advice/how-educators-feel-about-ChatGPT-in-the-k-12-classroom/6836>, obisk december 2023.

glasom, uporablja posebne pisave ali druge bralne načine, ki so razumljivi takšnemu učencu. Učencem z višjim nivojem znanja pa lahko ChatGPT ponudi težja vprašanja ali sestavi naloge, ki so prilagojeni sposobnostim in interesom takšnega učenca. Za lažji prehod uporabe ChatGPT v šolah, je OpenAI ponudil učiteljem pomoč v obliki priročnika **Teaching with AI**¹²².

¹²² TechCo, James Laird, OpenAI Prompts Teachers To Use ChatGPT at School This Year September 2023, <https://tech.co/news/openai-teachers-use-ChatGPT>.

3. EMPIRIČNI DEL

3.1. Materiali in metode dela

3.1.1. Metoda proučevanja virov

Še preden sem začela pisati to nalogo, sem si sestavila seznam stvari, s katerimi sem se želela podrobneje seznaniti, da bi imela boljši pregled nad temo, ko jo raziskujem. Zdelo se mi je smiselno, da nalogo razdelim v dva dela ter se z obema podrobneje seznanim, to sta umetna inteligenca in ChatGPT. Glede na to, da še nimam dovolj znanja, da bi moja naloga obsegala le področje računalništva, sem zajela tudi področje sociologije. Brskala sem po spletu, pomagala sem si s ChatGPT (in vtičniki), ki me je v določenih trenutkih usmerjal in mi pojasnjeval računalniške izraze, ki so se mi pred tem zdeli abstraktni, npr. plug-in, nevronske mreže, parametri, pomagal pa mi je tudi s prevodi itd.

3.1.2. Metoda zbiranja podatkov – anketiranja

Podatke sem pridobila z anonimnima anketnima vprašalnikoma, ki sta vsebovala odprti in zaprti tip vprašanj. K sodelovanju reševanja ankete za učitelje in ankete za učence (od 6. do vključno 9. razreda) sem povabila in zaprosila ravnatelje treh osnovnih šol, prijatelje in znance sem k reševanju pozvala preko družbenih omrežij Instagram, WhatsApp in Viber. Tako so bili v reševanje ankete vključeni učenci iz več predelov Slovenije.

3.1.3. Metoda analize podatkov in njihova interpretacija

Pripravila sem dve anketi v spletnem orodju 1KA (EN KLIK ANKETA), ki sta bili javno dostopni od 18. 1. 2024 do 1. 2. 2024. Anketi si je ogledalo okrog 700 oseb, v celoti in pravilno pa jo je izpolnilo le **34 od 40 učiteljev in 234 od 650 učencev**. Tako pridobljene podatke sem prebrala in analizirala ter prikazala z grafikoni. Podatke sem med seboj primerjala in zapisala ugotovitve, prav tako pa sem rezultate primerjala z rezultati raziskav opravljenih v ZDA.

4. REZULTATI ANKETNIH VPRAŠANJ

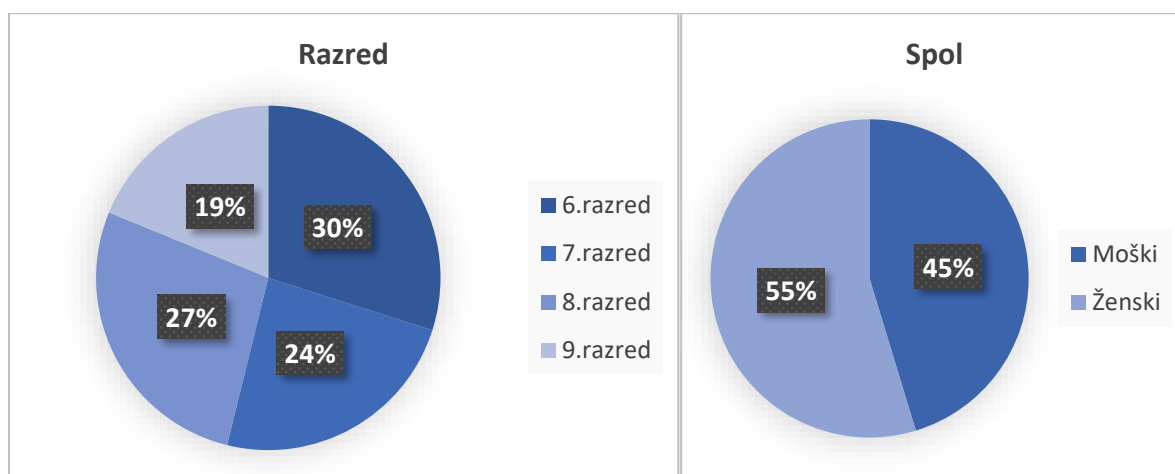
Sestavila sem dve anketi. Ena za učitelje in ena za učence od 6. do vključno 9. razreda. Spletno anketo je rešilo 234 učencev in 34 učiteljev. Na podlagi tako dobljenih odgovorov sem lahko potrdila ali ovrgla hipoteze. V nadaljevanju bom najprej predstavila rezultate ankete, ki so jo izpolnili učenci, zatem pa rezultate dobljene na podlagi odgovorov učiteljev. Do današnjega dne nisem zasledila, da bi bila takšna ali podobna raziskava opravljena v Sloveniji. Našla pa sem nekaj raziskav, ki so bile narejene v ZDA in Veliki Britaniji, zato bom na koncu predstavitev rezultatov ankete, slednje primerjala z rezultati dobljenimi v ZDA ter VB.

4.1. Anketa med učenci od 6. do 9. razreda

V nadaljevanju so prikazani rezultati ankete, opravljene med učenci. Anketo je pravilno izpolnilo 234 učencev.

4.1.1. Sodelujoči učenci po razredu in spolu

Sprva sem učence razdelila glede na razred, ki ga obiskujejo, zatem pa še po spolu, kar je prikazano v prvem in drugem grafikonu.

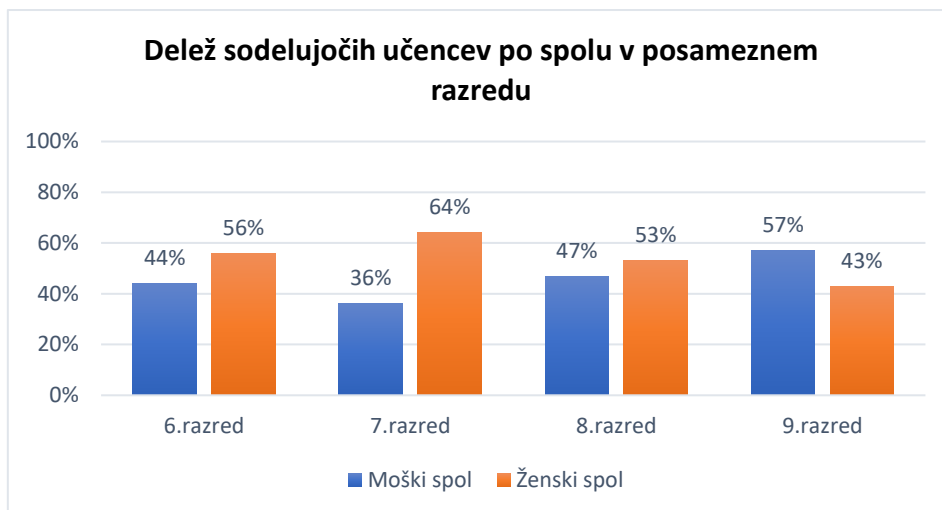


Grafikon 1: Delež učencev po razredih

Grafikon 2: Delež učencev po spolu.

Iz grafikona 1 je razvidno, da najštevilčnejšo zasedbo predstavljajo 6. razredi, kjer je anketo izpolnilo 70 učencev, kar je 30 % vseh anketirancev. V 7. razredih jo je izpolnilo 56 učencev, kar predstavlja 24 % vseh anketirancev. V 8. razredih jo je izpolnilo 64 učencev, kar predstavlja 27 % vseh anketirancev. V 9. razredih pa jo je izpolnilo najmanjše število, in sicer le 44 anketirancev, kar predstavlja 19 % vseh anketirancev. Razbrati je torej, da so v največjem številu anketo izpolnili učenci 6. razredov, sledijo učenci 8., 7. in na zadnjem mestu so učenci 9. razredov.

Iz grafikona 2 je razvidno, da je od skupno 234 učencev, ki so izpolnili anketo, 128 učenk ženskega spola, kar predstavlja 55 %, preostane 106 učencev moškega spola, kar predstavlja 45 % vseh anketirancev.

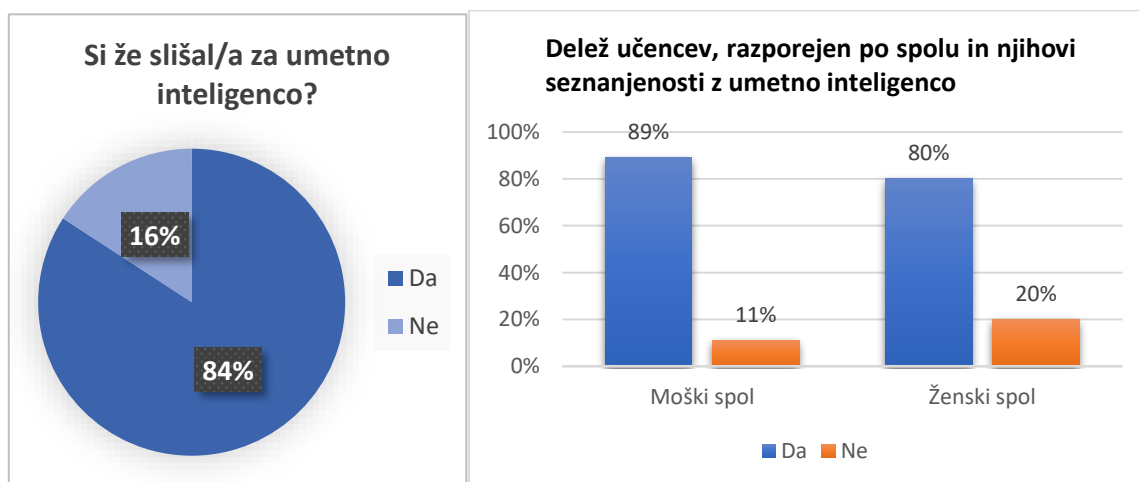


Grafikon 3: Delež učencev po spolu v posameznem razredu

Iz tretjega grafikona je razvidno, da je v vseh razredih, razen v 9., sodelovalo več učenk. Tako je v 6. razredu sodelovalo 31 učencev oz. 44 % ter 39 učenk oz. 56 %, v 7. razredu 30 učencev oz. 36 % in 34 učenk oz. 64%, v 8. razredu 30 učencev oz. 47 % in 34 učenk oz. 53 %. V 9. razredu pa je večina učencev- 25 učencev (57 %) in 19 učenk (43 %).

4.1.2. Seznanjenost z umetno inteligenco in njeno nahajanje

Večina jih je že slišala za UI in zelo dobro predvidevajo, kje se nahaja.

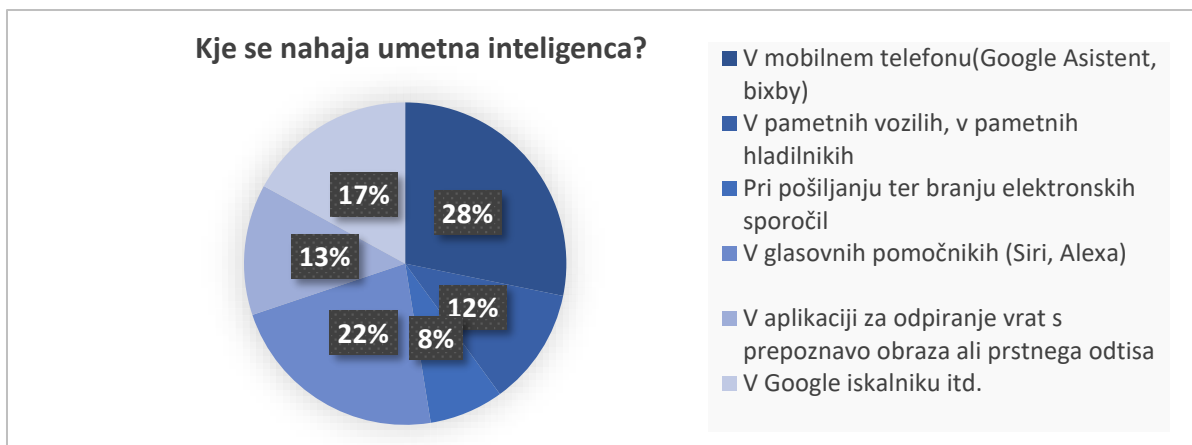


Grafikon 4: Seznanjenost z UI. Grafikon 5: Seznanjenost z UI glede na spol.

Iz grafikona 4 je razvidno, da je 197 učencev, kar predstavlja 84 % odgovorilo, da so že slišali za umetno inteligenco. Ostalih 37 učencev ali 16 % je odgovorilo, da zanj še niso slišali.

Iz grafikona 5 pa je razvidno, da je razmerje med učenci in učenkami podobno in je tako le 25 oz. 8 % manj učenk takšnih, ki še niso slišale za umetno inteligenco.

V tem delu sem bila prijetno presenečena, saj sem bila mnenja, da bo pretežni del učencev moškega spola tistih, ki so bolj seznanjeni s pojmom umetna inteligenca.



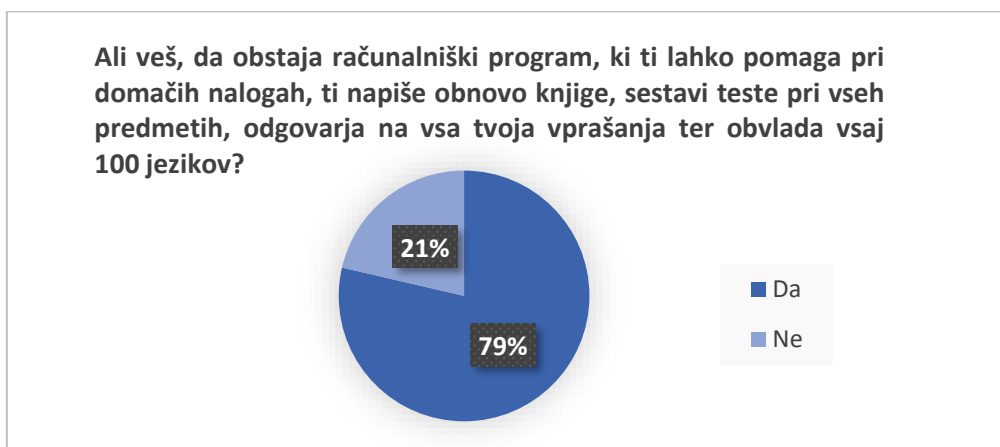
Grafikon 6: Mesto nahajanja UI.

Pri tem vprašanju je bilo možno klikniti na več odgovorov. Rezultati kažejo, da 189 učencev oz. 28 % meni, da se umetna inteligenca nahaja v mobilnih telefonih. 79 učencev oz. 12 % je mnenja, da se umetna inteligenca nahaja v pametnih vozilih in pametnih hladilnikih. 50 učencev oz. 8 % meni, da se umetna inteligenca nahaja pri pošiljanju in branju elektronskih sporočil. Kar 150 učencev oz. 22 % meni, da se umetna inteligenca nahaja v glasovnih pomočnikih kot sta Siri in Alexa. Nadalje pa 88 učencev oz. 13 % meni, da se umetna inteligenca nahaja v aplikaciji za odpiranje vrat s prepoznavo obraza in prstnega odtisa. Veliko število, kar 114 učencev oz. 17 % meni, da se umetna inteligenca nahaja v Google iskalniku itd.

Zaključujem, da je največ učencev obkrožilo odgovor, da se umetna inteligenca nahaja v mobilnem telefonu, kar je bilo tudi pričakovano, presenečenje pa je, da kar 150 učencev ve, da Siri in Aleksa »spadata« v umetno inteligenco, prav tako je presenečenje, da je kar 114 učencev mnenja, da se UI nahaja v Googlovem iskalniku. Res je, da Google iskalnik uporablja UI in strojno učenje zato, da izboljša rezultate iskanja.

4.1.3. Šolski pomočnik

Velika večina učencev ve, da obstaja program, ki »pomaga pri šolskih zadevah« in večina bi ga želela imeti nameščenega.



Grafikon 7: Seznanjenost s »šolskim pomočnikom«.

Iz grafikona 7 je razvidno, da 184 učencev oz. 79 % učencev ve, da takšen program obstaja, zanj pa ne ve le 50 učencev oz. 21 % .

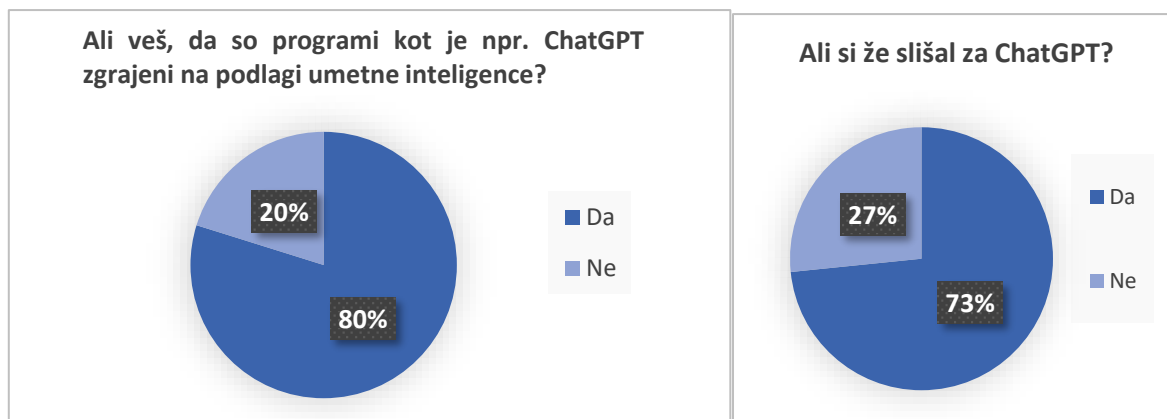


Grafikon 8: Namestitvev »šolskega pomočnika«.

Iz grafikona 8 izhaja, da 165 učencev oz. 71 % želi imeti na telefonu ali računalniku nameščen računalniški program, ki pomaga pri domačih naloga, obnovah, sestavljanju testov itd. in 69 učencev oz. 29 % ga ne bi želelo imeti nameščenega na telefonu.

4.1.4. ChatGPT in UI ter seznanjenost s ChatGPT

Večina učencev ve, da je ChatGPT razvit na podlagi UI, prav tako je večina zanj že slišala.



Grafikon 9: ChatGPT je »zgrajen« na podlagi UI. Grafikon 10: Seznanjenost s ChatGPT.

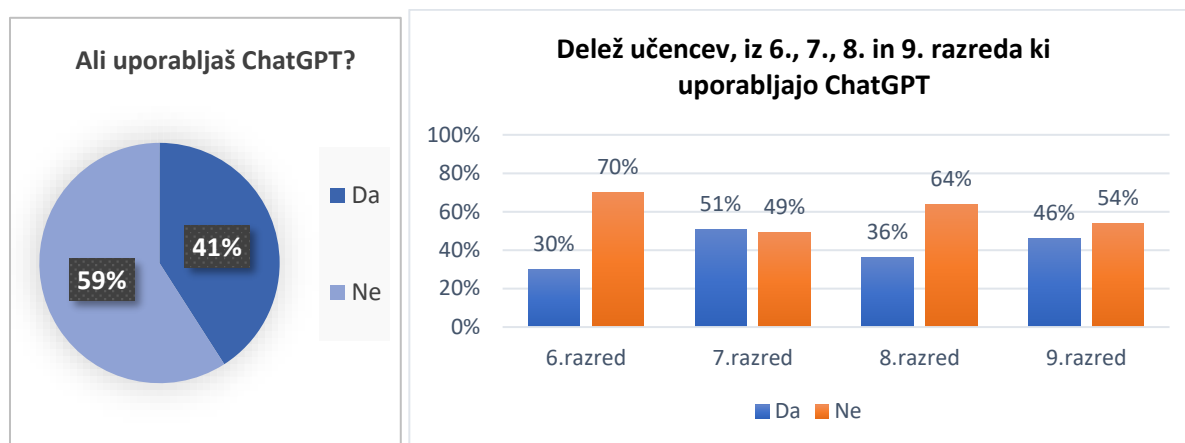
Iz grafikona 9 je razvidno, da je 186 učencev oz. 80 % odgovorilo, da vedo, da so ChatGPT in podobni programi zgrajeni na podlagi umetne inteligence. Ostalih 47 učencev oz. 20 % pa tega ni vedelo.

Iz grafikona 10 pa je razvidno, da je 117 učencev oz. 73 % že slišalo za ChatGPT, medtem ko 62 učencev oz. 27 % zanj še ni slišala.

Zaključujem, da je večina učencev že slišala za ChatGPT in vedo, da je zgrajen na podlagi UI. Ni pa logično, da je 73 % učencev slišalo za ChatGPT, kar 80 % pa ve, da je zgrajen na podlagi UI. Torej 8 % učencev za ChatGPT še ni slišalo, vedo pa, da je zgrajen na podlagi UI. Sklepati je torej, da vsi niso govorili resnice.

4.1.5. Uporabniki ChatGPT glede na razred in spol

Nekaj več kot polovica tistih, ki so za ChatGPT že slišali, ga tudi uporablja. Večina ga uporablja za pridobivanje informacij v zvezi s šolo.



Grafikon 11: Uporabniki ChatGPT. Grafikon 12: Uporabniki ChatGPT glede na spol.

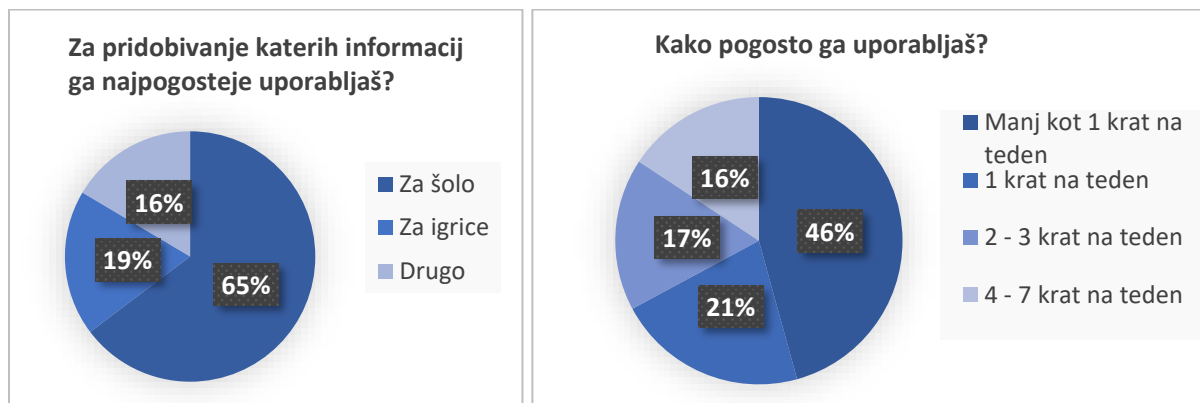
Na vprašanje (grafikon 11), ali uporabljaš ChatGPT, je odgovorilo 171 učencev, to pa so bili tisti učenci, ki so na predhodno vprašanje odgovorili pozitivno torej, da so že slišali za ChatGPT. Tako je 101 učenec oz. 59 % na vprašanje odgovorilo, da ne uporabljajo ChatGPT, ostalih 70 učencev oz. 41 % pa je odgovorilo da Chat GPT uporabljajo.

Iz podatkov grafikona 12 je razvidno, da v 6. razredih 12 učencev oz. 30 %, uporablja ChatGPT, medtem ko ga 28 učencev oz. 70 % ne uporablja. V 7. razredu je razmerje med uporabniki in ne uporabniki ChatGPT skoraj izenačeno in ChatGPT uporablja 22 učencev oz. 51 %, dočim ga 21 učencev oz. 49 % ne uporablja. Zanimiv je rezultat pri učencih 8. razredov, kjer ga uporablja 17 učencev oz. 36 % in kar 30 učencev oz. 64 % ga ne uporablja. Tudi v 9. razredih je razmerje uravnoteženo in tako 19 učencev oz. 46 % uporablja ChatGPT, 22 učencev oz. 54 % ga ne uporablja. Razmerje uporabe in neuporabe je podobno med 6. in 8. razredi, kjer so odstopanja med uporabniki in neuporabniki največja, pri 7. in 9. razredih pa je razmerje med njimi najbolj uravnoteženo.

Zaključujem, da v 6., 8. in 9. razredu večina učencev ne uporablja ChatGPT, medtem ko v 7. razredu opazim nekoliko večjo uporabo tega orodja. To kaže na različne stopnje seznanjenosti in uporabe ChatGPT med učenci različnih razredov.

4.1.6. Področja pridobivanja informacij s ChatGPT in pogostost uporabe

Večina uporabnikov ChatGPT uporablja za šolo, uporablja pa ga manj kot enkrat na teden.



Grafikon 13: Področja iskanja informacij s ChatGPT. Grafikon 14: Pogostost uporabe ChatGPT.

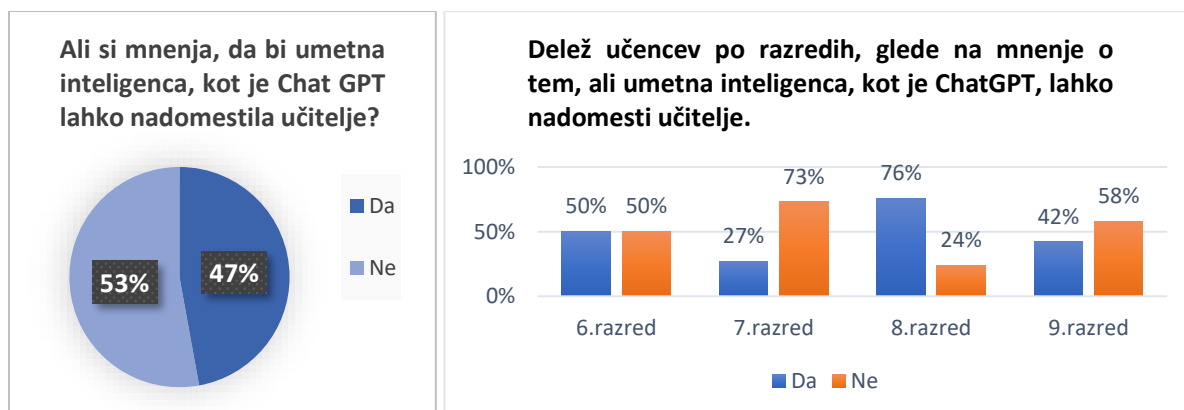
Vprašanje, za kakšne namene uporabljaš ChatGPT, se je pojavilo pod pogojem, če je učenec odgovoril, da ChatGPT uporablja. Tako iz grafikona 13 izhaja, da 55 učencev oz. 65 % ChatGPT uporablja za šolo, 16 učencev oz. 19 % ga uporablja za igrice in 14 učencev oz. 16 % ga uporablja za pridobivanje drugih informacij: razni podatki, za pripravo hrane, v zvezi s stvarmi, ki jih zanimajo.

Iz grafikona 14 je razvidno, da od 70 učencev, ki so v predhodnem vprašanju odgovorili, da uporabljajo ChatGPT, večina, 32 oz. 46 % ChatGPT uporablja manj kot 1 krat na teden. Nadalje jih 15 oz. 21 % učencev ChatGPT uporablja 1 krat na teden, 12 učencev oz. 17 % pa 2 – 3 krat na teden in le 11 učencev oz. 16 % ga uporablja 4 – 7 na teden.

Pričakovan je rezultat, da manjši del učencev uporablja ChatGPT. Od 234 učencev jih 70 uporablja ChatGPT, kar je 29,91 % učencev, od tega ga večina uporablja manj kot 1 krat tedensko.

4.1.7. Nadomestitev učiteljev z umetno inteligenco kot je ChatGPT

Večina je mnenja, da ChatGPT ne more nadomestiti učiteljev.



Grafikon 15: Učitelji ali UI. Grafikon 16: Učitelji in UI glede na spol in razred.

Iz grafikona 15 je razvidno, da je 37 učencev oz. 53 % mnenja, da umetna inteligenca, kot je ChatGPT, ne bo nadomestila učiteljev in kar 33 učencev oz. 47 % je mnenja, da bi se to lahko zgodilo.

V grafikonu 15 je pri 6. razredih prikazan enak delež učencev (dvakrat po 6 učencev ali dvakrat po 50 %), ki so mnenja, da UI lahko nadomesti učitelje in tistih, ki niso tega mnenja. Podobno razmerje je med 9. razredi, kjer je 11 učencev oz. 58 % mnenja, da UI kot je ChatGPT ne more nadomestiti učiteljev. Zanimiv je rezultat pri 7. razredih, kjer je le 6 učencev oz. 27 % odstotkov mnenja, da UI kot je ChatGPT lahko nadomesti učitelje, s tem pa se ne strinja 16 učencev oz. 73 %, med tem ko je v 8. razredih 13 učencev oz. 76 % mnenja, da so učitelji nadomestljivi, 4 učenci oz. 24 % pa so mnenja, da UI kot je ChatGPT, ne more nadomestiti učiteljev.

Mnenja o nadomestitvi učiteljev z umetno inteligenco so med razredi različna. Posebej izstopa 7. razred, kjer večina učencev meni, da umetna inteligenca ne more nadomestiti učiteljev, medtem ko v 8. razredu prevladuje prepričanje, da je to možno, kar kaže na zanimivo razliko v percepciji umetne inteligence med učenci. Povzeti je torej, da 25 učencev ali 33 % uporablja ChatGPT 2 – 7 krat tedensko. *Tako nizek odstotek me ne preseneča. Zanimivo je, da kar 47 % učencev meni, da bi UI, kot je ChatGPT, lahko nadomestila učitelje.*

4.1.8. Nevarnost UI za človeštvo

Zanimivo je, da so odgovori na to vprašanje dokaj uravnoteženi.



Grafikon 17: Nevarnost ChatGPT za človeštvo.

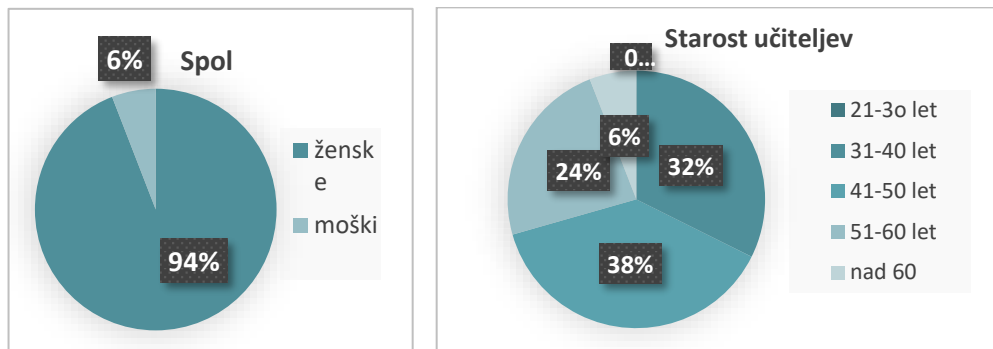
Na vprašanje, katerega rezultat je viden iz grafikona 17, je odgovarjalo 70 učencev, od tega je 27 učencev oz. 38 % mnenja, da bi umetna inteligenca, kot je Chat GPT, lahko postala nevarna za človeštvo, 25 učencev oz. 36 % učencev meni, da ne in kar 18 učencev oz. 26 % jih na to vprašanje ne ve odgovoriti.

4.2. Anketa učitelji

Anketo je pravilno izpolnilo le 34 učiteljev, kljub temu da je bila prošnja za izpolnitev anket poslana ravnateljcem treh osnovnih šol.

4.2.1. Učitelji glede na spol in starost

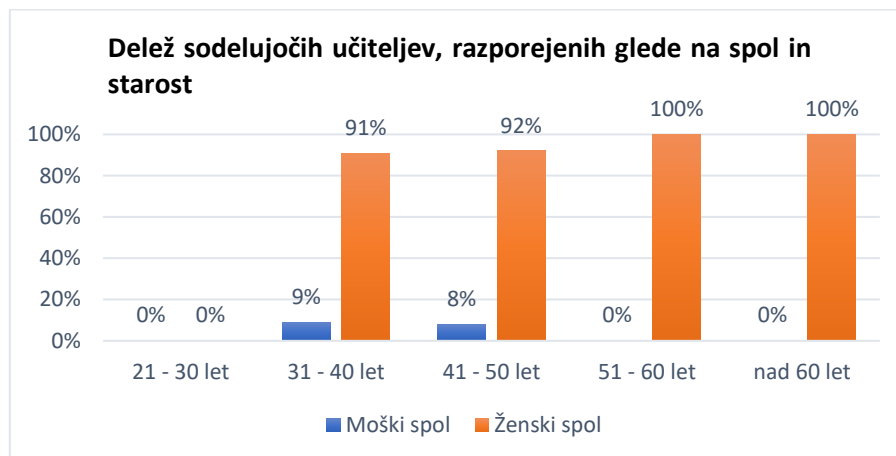
V prvem grafikonu sem učitelje razdelila glede na spol, v drugem grafikonu pa še na glede na starost.



Grafikon 18: Delež učiteljev po spolu. Grafikon 19: Delež učiteljev po starosti.

Iz grafikona 18 je razvidno, da se je reševanja ankete udeležilo 34 učiteljev, od tega le 2 moškega spola.

V grafikonu 19 je prikazano, da je 13 učiteljev oz. 32 % starih od 41 – 50 let, 11 učiteljev oz. 38 % od 31 – 40 let, 8 učiteljev oz. 24 % od 51 – 60, 2 učitelja oz. 6 % nad 60 let. Ankete ni izpolnjeval noben učitelj, ki bi bil star med 21 in 30 leti.

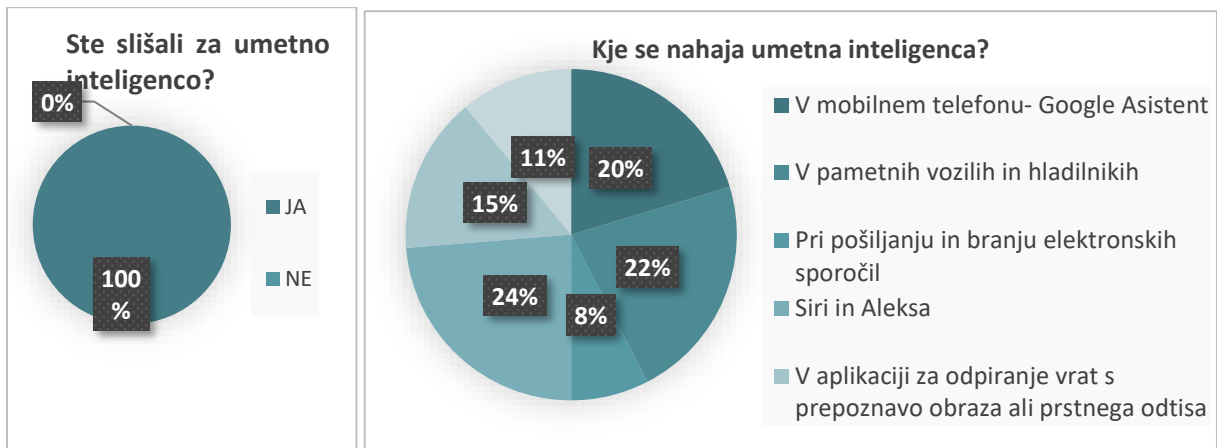


Grafikon 20: Delež učiteljev glede na spol in starost.

Grafikon 20 nam prikazuje delež sodelujočih učiteljev razporejenih glede na spol ter starost. Sodeloval je 1 učitelj oz. 9 % ter 10 učiteljic oz. 91 %, ki so stari od 31 do 40 let. Med učitelji, stari od 41 do 50 let je 1 učitelj oz. 8 % ter 12 učiteljic oz. 92 %. Opazimo lahko, da v starostni kategoriji od 51 do 60 let ni nobenega moškega učitelja, imamo pa 100 % učiteljic ženskega spola, kar predstavlja 8 učiteljic. Ostanje starostna skupina nad 60 let, v kateri tudi ni nobenega moškega učitelja. Zaključek je, da sta pri izpolnjevanju ankete sodelovala zgolj dva učitelja. Anketo je tako rešilo največ oseb, ki so stare med 41 in 50 let ter nobena oseba, stara od 21 do 30 let.

4.2.2. Seznanjenost učiteljev z UI in njenim nahajanjem

Vsi učitelji so že slišali za umetno inteligenco, dobro so tudi seznanjeni s tem, kje vse se lahko nahaja.

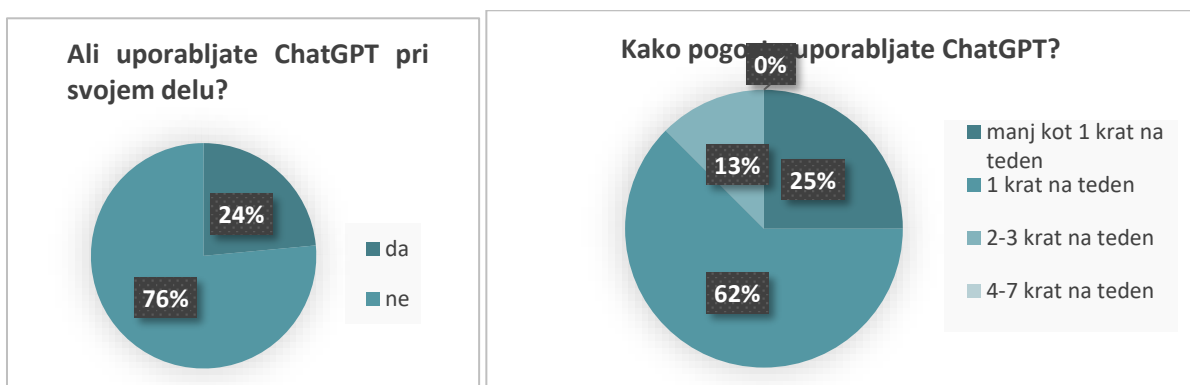


Grafikon 21: Seznanjenost z UI. Grafikon 22: Mnenje o mestu nahajanja UI.

Iz grafikona 21 je vidno, da so že vsi učitelji slišali za UI. Od 34 učiteljev jih 28 oz. 24 % meni, da se umetna inteligenca nahaja v glasovnih pomočnikih, 26 učiteljev oz. 22 % meni, da se nahaja v pametnih vozilih in pametnih hladilnikih, 24 učiteljev oz. 20 % meni, da se nahaja v mobilnem telefonu, 18 učiteljev oz. 15 % meni, da se nahaja v aplikaciji za odpiranje vrat s prepoznavo obraza ali prstnega odtisa, 13 učiteljev oz. 11 % je mnenja, da se nahaja v Google iskalniku in 9 učiteljev oz. 8 % pa meni, da se nahaja pri pošiljanju, branju elektronskih sporočil.

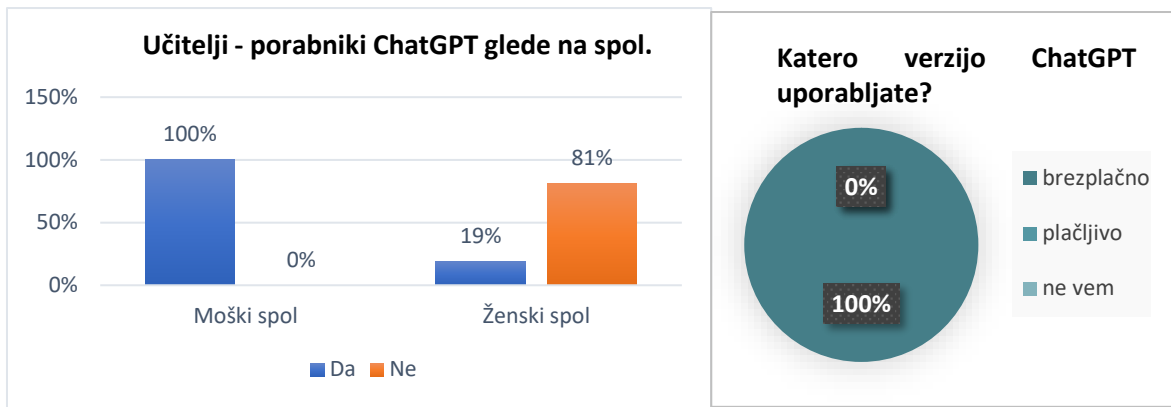
4.2.3. Brezplačen ChatGPT in pogostost uporabe glede na spol

Le 8 učiteljev pri svojem delu uporablja ChatGPT, večina le enkrat tedensko.



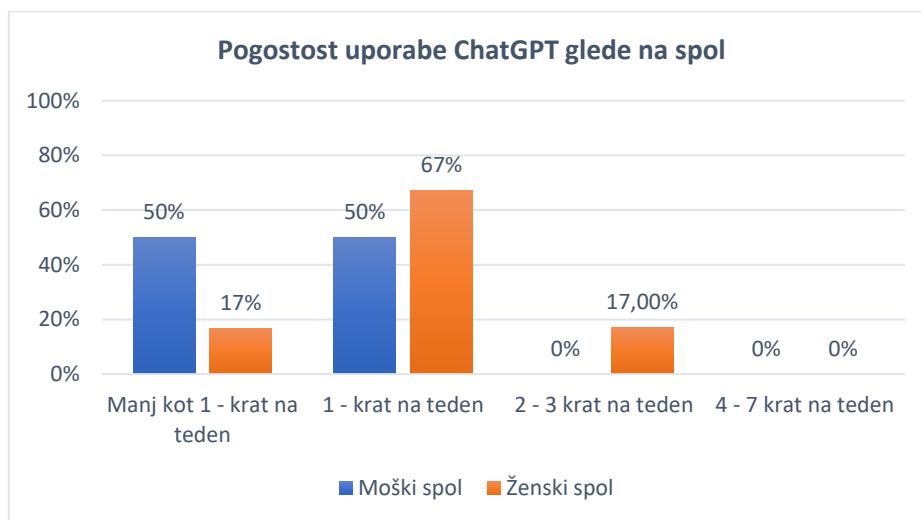
Grafikon 23: Uporaba ChatGPT pri delu. Grafikon 24: Pogostost uporabe ChatGPT.

Iz grafikonov 23 in 24 je razvidno, da od 34 učiteljev, le 8 oz. 24 % uporablja ChatGPT pri svojem delu, od tega večina, 5 učiteljev, 1 krat na teden, 2 učitelja manj kot 1 krat na teden, 1 učitelj 2 – 3 krat na teden, večkrat pa nobeden.



Grafikon 25: Uporabniki ChatGPT glede na spol. Grafikon 26: Uporaba brezplačne verzije.

Iz grafikonov 25 in 26 izhaja, da ChatGPT pri svojem delu uporabljata 2 učitelja oz. 100 % in 6 učiteljic oz. 19 %, kar 26 učiteljic oz. 81 % pa ga pri svojem delu ne uporablja. Vseh 8 učiteljev uporablja brezplačno verzijo, kar je razvidno iz grafikona 26.

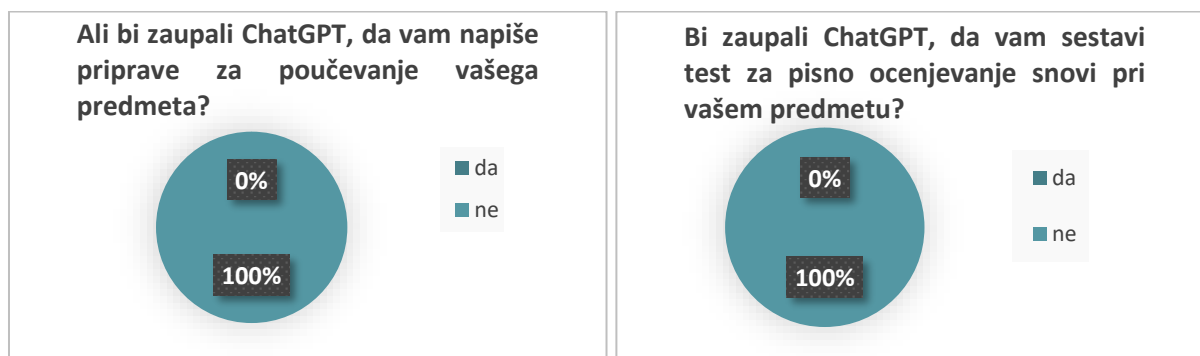


Grafikon 27: Uporabniki ChatGPT glede na spol.

Z grafikonom 27 je prikazan delež učiteljev glede na spol in pogostost uporabe ChatGPT. En učitelj oz. 50 % in ena učiteljica oz. 17 % uporabljata ChatGPT manj kot 1-krat tedensko. Najpogostejša uporaba ChatGPT je 1-krat na teden, kar zajema enega učitelja oz. 50 % in 4 učiteljice oz. 67 %. ChatGPT uporablja 2 – 3 krat tedensko samo ena učiteljica, noben učitelj pa ne uporablja ChatGPT 4 – 7 krat tedensko.

Zaključujem, da učitelji v povprečju uporabljajo ChatGPT enkrat na teden. Zaradi omejenega števila odgovorov pa ni mogoče narediti primerjave o uporabi ChatGPT med spoloma. Iz podatkov je razvidno, da večina učiteljic ne vključuje ChatGPT v svoj delovni proces, kar je v skladu s pričakovanji. Glede na to, da učitelji uporabljajo brezplačno različico pa sklepam, da niso uporabniki vtičnikov, kar posledično pomeni, da niso seznanjeni z večino možnostmi ChatGPT.

4.2.4. Priprave za poučevanje in sestava testa s strani ChatGPT



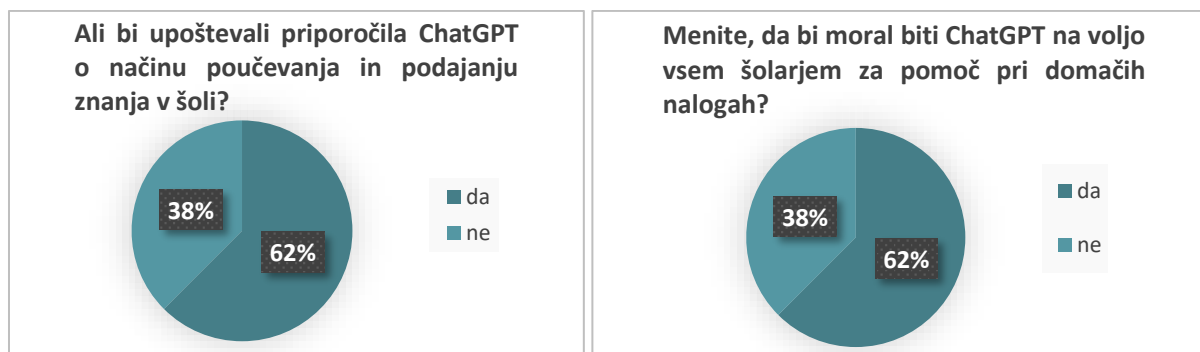
Grafikon 28: Sestava priprav za poučevanje. Grafikon 29: Sestava testov za ocenjevanje.

Iz grafikonov 28 in 29 je razvidno, da noben učitelj ne bi zaupal ChatGPT, da mu sestavi priprave za poučevanje predmeta in teste za pisno ocenjevanje.

Na podlagi takšnega rezultat sklepam, da učitelji niso bili dovolj seznanjeni s tem, kaj ChatGPT omogoča ali pa niso bili seznanjeni z vtičniki, oziroma jih ne uporabljajo. Na nivoju države očitno v zvezi s tem še ni bilo dovolj storjeno in se morajo učitelji sami znajti. Prav tako mi ni znano, da bi imeli učitelji v šoli dostop do različice ChatGPT Plus, ki ponuja več možnost in bi učiteljem pomagala pri njihovem delu.

4.2.5 Priporočila ChatGPT in ChatGPT kot »pomočnik učencev«

Večina učiteljev bi upoštevala priporočila ChatGPT o načinu poučevanja in podajanja znanja v šoli, prav tako je večina mnenja, da bi moral biti ChatGPT na voljo vsem šolarjem za pomoč pri domačih nalogah.

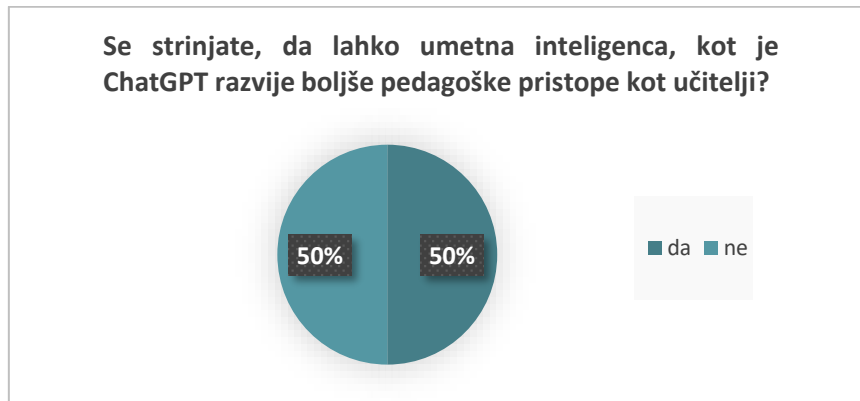


Grafikon 30: Upoštevanje priporočil ChatGPT. Grafikon 31: ChatGPT kot pomoč pri šolskih nalogah.

Iz grafikonov 30 in 31 je razvidno, da bi 5 (62 %) od 8 učiteljev upoštevalo priporočila ChatGPT o načinu poučevanja in podajanju znanja v šoli, enako število učiteljev pa je tudi mnenja, da bi ChatGPT moral biti na voljo vsem učencem kot pomoč pri domačih nalogah.

4.2.6. Umetna inteligenca kot je ChatGPT, lahko razvije boljše pedagoške pristope.

Kar polovica učitelje, uporabnikov ChatGPT je mnenja, da lahko ChatGPT razvije boljše pedagoške pristope.

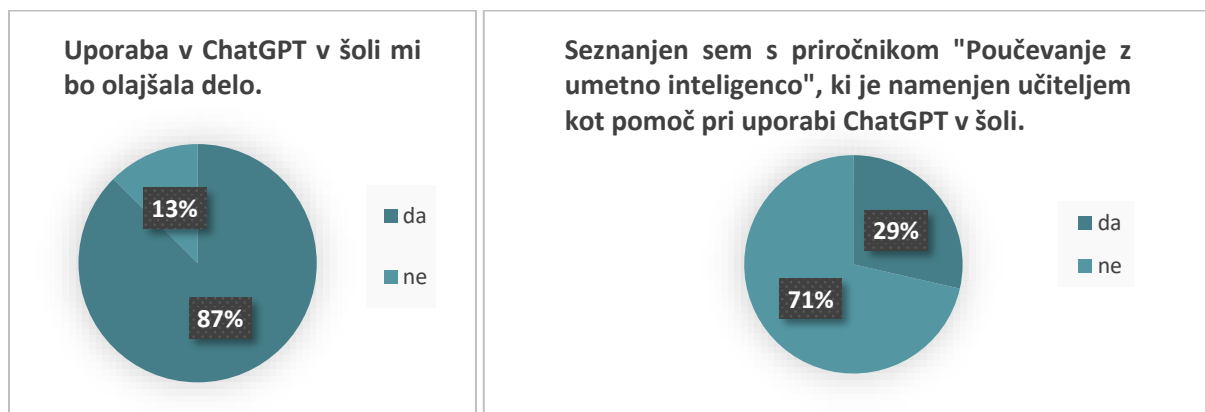


Grafikon 32: Razvijanje pedagoškega pristopa, ChatGPT - učitelji.

Iz grafikona 32 je razvidno, da se 4 (50 %) učitelji strinjajo, da ChatGPT lahko razvije boljše pedagoške pristope kot učitelji, 4 (50 %) učitelji pa se s tem ne strinjajo.

4.2.7. Uporaba ChatGPT v šoli in seznanjenost s priročnikom Poučevanje z UI

Večina učiteljev, ki uporabljajo ChatGPT, se strinja, da bi jim uporaba ChatGPT v šoli olajšala delo, vendar pa jih je le manjšina seznanjena s priročnikom o poučevanju z umetno inteligenco.

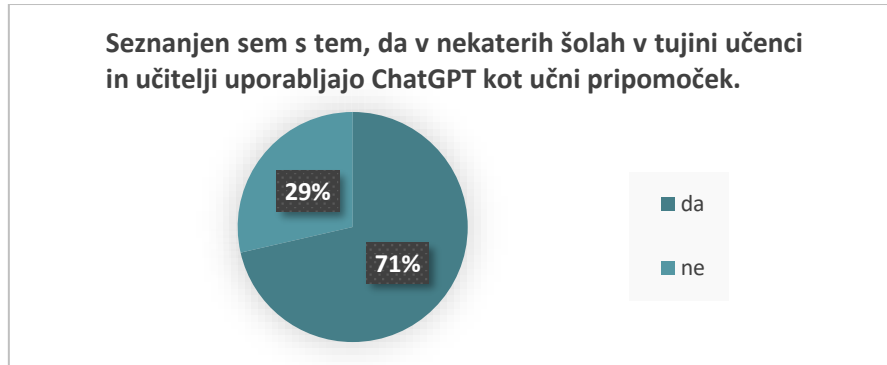


Grafikon 33: Uporaba ChatGPT v šoli. Grafikon 34: Seznanjenost s priročnikom.

Iz grafikonov 33 in 34 je povzeti, da je kar 7 od 8 učiteljev mnenja, da bi jim uporaba ChatGPT v šoli olajšala delo in le 2 od 7 učiteljev sta seznanjena s priročnikom o ChatGPT.

4.2.8. Uporaba ChatGPT kot učni pripomoček v šolah v tujini

Večina učiteljev, ki uporabljajo ChatGPT pri svojem delu, je seznanjena tudi s tem, da ChatGPT kot učni pripomoček uporabljajo v šolah v tujini.

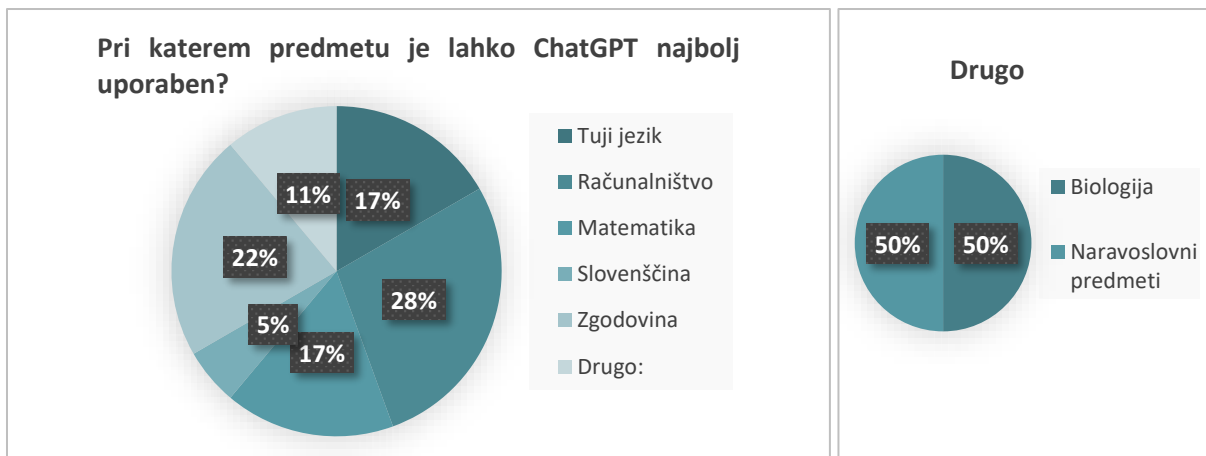


Grafikon 35: ChatGPT v šoli kot učni pripomoček.

Podatek v grafikonu 35 kaže, da je 5 od 7 učiteljev seznanjenih s tem, da se ChatGPT v nekaterih šolah v tujini uporablja kot učni pripomoček.

4.2.9. Uporabnost ChatGPT po predmetih

Večina učiteljev je mnenja, da je ChatGPT najbolj uporaben pri predmetu računalništvo.



Grafikon 36: Uporaba ChatGPT pri predmetih. Grafikon 37: Drugi predmeti.

Iz grafikonov 36 in 37 je razvidno, da je 5 oz. 28 % od 7 učiteljev mnenja, da je ChatGPT najbolj uporaben pri računalništvu, 4 oz. 22 % je mnenja, da je najuporabnejši pri zgodovini, 3 oz. 17 % pri tujem jeziku in matematiki in po en učitelj pri slovenščini, biologiji in pri naravoslovnih predmetih.

4.2.10. Uvedba ChatGPT v šolski sistem in dvig kakovosti podajanja znanja

Večina od 33 učiteljev je mnenja, da uvedba ChatGPT v šolski sistem, ne bi bila koristna za izboljšanje procesa učenja, razvijanja sposobnosti reševanja problemov, kritičnega mišljenja in ustvarjalnosti ter bi lahko pripomogla k dvigu kakovosti podajanja znanja?



Grafikon 38: Koristnost uvedbe ChatGPT v šolski sistem.

Iz grafikona 38 izhaja, da se 6 oz. 18 % učiteljev od 33 strinja, da bi bila uvedba ChatGPT v šolski sistem koristna, nasprotnega mnenja je 12 učiteljev oz. 36 %, preostalih 15 oz. 46 % učiteljev pa se ne more odločiti.



Grafikon 39: Dvig kakovosti podajanja znanja z uporabo ChatGPT.

Iz grafikona 39 pa je razvidno, da se le 7 oz. 21 % učiteljev od 33 strinja, da ChatGPT lahko pomaga dvigniti kakovost podajanja znanja, nasprotnega mnenja je kar 12 oz. 36 % učiteljev, preostalih 14 oz. 43 % pa se v zvezi s tem ne more odločiti.

5. INTERPRETACIJA REZULTATOV TER UGOTOVITVE

S pomočjo pridobljenih rezultatov sem hipoteze, postavljene na začetku raziskovanja, ovrgla ali potrdila.

5.1. Postavljene hipoteze in ugotovitve, ki se nanašajo na učence

5.1.1. Hipoteza 1: Večina učencev ni seznanjenih s pojmom umetne inteligence in ne vedo, kje se ta nahaja. Večina, ki pa jih to ve, je moškega spola.

Ugotovila sem, da je večina, kar 84 % učencev že slišala za umetno inteligenco, od tega 89 % učencev in 80 % učenk. Največ učencev je mnenja, da se umetna inteligenca nahaja v mobilnem telefonu, kar je bilo tudi pričakovano, presenečenje pa je, da kar 150 učencev ve, da Siri in Aleksa »spadata« v umetno inteligenco ter je kar 114 učencev mnenja, da se umetna inteligenca nahaja v Googlovem iskalniku. Zastopanost po seznanjenosti glede na spol, je približno enaka. V tem delu sem bila prijetno presenečena, saj sem bile mnenja, da bo pretežni del učencev (fantje) tistih, ki so bolj seznanjeni s pojmom umetna inteligenca in kje se nahaja.

Hipotezo 1 ovržem glede na to, da je večina učencev seznanjena s pojmom umetna inteligenca ter vedo, kje se ta nahaja, pri tem pa fantje ne izstopajo.

5.1.2. Hipoteza 2: Večina učencev še ni slišala za ChatGPT in ne ve, da je zgrajen na podlagi umetne inteligence. ChatGPT uporabljajo večinoma učenci 9. razredov.

Ugotovila sem, da je večina učencev, 73 % (171 učencev) že slišala za ChatGPT, 79 % pa jih ve, da je zgrajen na podlagi UI. Uporabljajo ga v vseh razredih, največ uporabnikov pa je med učenci 7. razredov. Ugotovila sem, da 41 % tistih učencev, ki so slišali za ChatGPT, slednjega tudi uporablja, pri čemer je največ uporabnikov iz 7. in 8. razredov, učenci 9. razredov pa so šele na tretjem mestu po uporabi.

Hipotezo 2 ovržem glede na to, da je večina učencev že slišala za ChatGPT in vedo, da temelji na umetni inteligenci, prav tako pa ChatGPT večinoma uporabljajo učenci 7. in 8. razredov, ne pa 9. razredov,.

5.1.3 Hipoteza 3: Večina učencev je mnenja, da umetna inteligenca ne more nadomestiti učiteljev.

Ugotovila sem, da je sicer večina, vendar le 53 % učencev, mnenja, da umetna inteligenca kot je ChatGPT, ne more nadomestiti učiteljev. Takšno mnenje je v največjem odstotku izraženo v 7. razredih. Nasprotnega mnenja torej, da umetna inteligenca lahko nadomesti učitelje, pa je večina učencev 8. razredov, kar kaže na zanimivo razliko v percepciji umetne inteligence med učenci.

Hipotezo 3 potrdim glede na to, da je večina učencev mnenja, da umetna inteligenca ne more nadomestiti učiteljev.

5.1.3. Hipoteza 4: Večina učencev želi imeti nameščenega »šolskega pomočnika« na svojem računalniku ali telefonu.

Ugotovila sem, da si kar 71 % (ali 165) učencev želi imeti na telefonu ali računalniku nameščen računalniški program, ki pomaga pri domačih nalogah, obnovah, sestavljanju testov itd. Takšen rezultat ne preseneča, bolj preseneča dejstvo, da je kar 79 % (ali 184) učencev seznanjenih, da obstaja takšen program, čeprav ga v anketi nisem poimenovala. Predvidevam, da so učenci imeli v mislih isti program – ChatGPT.

Hipotezo 4 potrdim glede na to, da je večina učencev izrazila željo, da bi imeli »šolskega pomočnika«.

5.2. Postavljene hipoteze in ugotovitve, ki se nanašajo na učitelje

5.2.1. Hipoteza 5: Večina učiteljev je seznanjenih s pojmom umetne inteligence.

Hipotezo 5 potrdim, saj so vsi učitelji seznanjeni z umetno inteligenco.

5.2.2. Hipoteza 6: Večina učiteljev je seznanjenih s ChatGPT, vendar pa ga večina ne uporablja pri svojem delu.

Na podlagi zbranih podatkov sem ugotovila, da je večina učiteljev, kar 85 % (ali 29) slišala za ChatGPT, pri svojem delu pa ga uporablja le 24 % (8 učiteljev od 34).

Hipotezo 6 potrdim glede na to, da je večina učiteljev seznanjenih s ChatGPT, vendar ga večina ne uporablja.

5.2.3. Hipoteza 7: Večina učiteljev ne bi zaupala ChatGPT da opravi delo, ki ga sedaj sami opravljajo, npr. sestavo priprav za poučevanje predmeta, sestavo testov za pisno ocenjevanje. Prav tako se večina učiteljev ne strinja, da lahko umetna inteligenca kot je ChatGPT, razvije boljše pedagoške pristope kot učitelji.

Na podlagi analize podatkov sem ugotovila, da noben učitelj ne bi zaupal ChatGPT sestave priprav za poučevanje njegovega predmeta ali sestave testov za pisno ocenjevanje. Presenečena pa sem bila nad podatkom, da je 50 % učiteljev mnenja, da lahko umetna inteligenca razvije boljše pedagoške pristope kot učitelji, saj sem predvidevala, da bo ta odstotek nižji.

Hipotezo 7 potrdim upošteva je zgornje podatke.

5.2.4. Hipoteza 8: Večina učiteljev se ne strinja, da bi moral biti ChatGPT na voljo vsem učencem kot pomoč pri domačih nalogah.

Na podlagi zbranih podatkov sem ugotovila, da je 63 % učiteljev (5 od 8), ki uporabljajo ChatGPT pri svojem delu, mnenja, da bi ChatGPT moral biti na voljo vsem učencem kot pomoč pri domačih nalogah.

Hipotezo 8 ovržem glede na to, da se večina učiteljev strinja, da bi moral biti ChatGPT na voljo vsem učencem kot pomoč pri domačih nalogah.

5.2.5. Hipoteza 9: Večina učiteljev se ne strinja, da bi jim ChatGPT v šoli olajšal delo.

Zbrani podatki kažejo, da je 88 % učiteljev mnenja, da bi jim uporaba ChatGPT v šoli olajšala delo.

Hipotezo 8 ovržem glede na to, da je večina učiteljev mnenja, da bi jim uporaba ChatGPT v šoli olajšala delo.

5.2.6. Hipoteza 10: Večina učiteljev je mnenja, da uvedba ChatGPT v šolski sistem ne bi bila koristna za izboljšanje procesa učenja, razvijanje sposobnosti reševanja problemov, kritičnega mišljenja in ustvarjalnosti in ne bi pripomogla k dvigu kakovosti podajanja znanja.

Večina učiteljev, 36 % (12 od 33) je mnenja, da uvedba ChatGPT v šolski sistem ne bi bila koristna za izboljšanje procesa učenja, razvijanje sposobnosti reševanja problemov, kritičnega mišljenja in ustvarjalnosti in ne bi pripomogla k dvigu kakovosti podajanja znanja. Le 18 % odstotkov učiteljev pa je mnenja, da bi bila uvedba ChatGPT iz zgoraj naštetih razlogov koristna. Kar 45 % učiteljev pa se v zvezi s tem ni moglo odločiti.

Potrjujem hipotezo 10, saj je večina učiteljev mnenja, da uvedba ChatGPT ne bi bila koristna za izboljšanje procesa učenja, razvijanje sposobnosti reševanja problemov, kritičnega mišljenja in ustvarjalnosti in ne bi pripomogla k dvigu kakovosti podajanja znanja.

6. ZAKLJUČEK

Med pripravo raziskovalne naloge sem se seznanila z velikim številom pojmov, dejstev, izrazov predvsem pa sem zaznala, da je svet, v katerem odraščam, popolnoma drugačen od sveta, v katerem sta odraščala moja starša, babici, dedka in drugi. V tridesetih letih se je svet obrnil na glavo, ali pa obratno. Pred okrog 40-imi leti ni bilo telefonov, pred 30-imi leti ni bilo računalnikov, sedaj pa imamo računalnike že v telefonu. Sedanjost je dosti bolj zanimiva, raznolika, se hitro spreminja, skoraj vsak dan smo zasipani z novimi informacijami, tehnologijami in kar je bilo včeraj novo, je danes že staro. Moji »alfa generaciji« ni več treba sprehajati sesalca, saj to delo opravi sesalec sam, ni nam treba potiskati kosilnice, saj delo opravi samostojno, ni nam treba stati ob pralnem stroju, ker ve, kaj je njegova naloga, enako je s televizijo, ogrevanjem in ogromno drugimi stvarmi, ki nas obdajajo.

Sama ljubim knjige, vonj novih knjig, prostornost knjižnic in pisanih polic, vendar bom odslej prihranila čas, ker knjig ne bom tako pogosto iskala med knjižnimi policami, saj mi bo ChatGPT (oz. vtičnik BookGPT) svetoval, katere naj si sposodim. Če me bodo zanimali različni postopki reševanja neke naloge pri matematiki, bom uporabila vtičnik Math Slover itd. ChatGPT nam nudi ogromno, vendar le toliko, kolikor od njega zahtevamo. Pomembno se je torej naučiti, na kakšne načine in na katerih področjih zahtevamo kaj od njega in kaj nam lahko ponudi. Zagotovo nam je v pomoč kakšen priročnik in različica ChatGPT Plus, ki omogoča uporabo vtičnikov, ki nam znatno olajšajo delo, iskanje.

Raziskovalna naloga je sestavljena iz teoretičnega in empiričnega dela, slednji pa vsebuje rezultate ankete ter ugotovitve oz. zaključke, do katerih sem prišla na podlagi vseh podatkov. Pridobljene podatke sem že pojasnila, prav tako sem ovrgla ali potrdila hipoteze, zato se ne bom ponavljala. Povzamem lahko, da je večina učencev seznanjenih s ChatGPT in 59 % ga tudi uporablja. Ob predpostavki, da večina učencev o seznanjenosti s ChatGPT in njegovo uporabo govori resnico, lahko sklepam, da učenci z vpeljavo ChatGPT v šolske učilnice ne bi imeli težav, saj sprejemajo nove tehnologije, predvsem tiste, s pomočjo katerih bi bila šolska snov zanimivejša in prilagojena znanju posameznega učenca. Moje mnenje je, da bo v prihodnosti največji poudarek prav na personalizaciji podajanja snovi, nalog itd.

V zvezi z uporabo in pogostostjo uporabe ChatGPT podatki raziskave kažejo, da 41 % učencev uporablja ChatGPT, od tega 54 % vsaj enkrat na teden, 33 % večkrat tedensko. Večina učencev, kar 65 %, uporablja ChatGPT za namene šole, ostali pa za druge zadeve. Rezultati raziskav v ZDA pa kažejo, da 22 % učencev uporablja ChatGPT večkrat tedensko, in sicer za pomoč pri učnih nalogah ali obšolskih dejavnostih (vzorec 234 učencev, v ZDA vzorec 1002 učencev starih od 12 do 17 let – raziskava februar 2023, Walton Family). Zaključim torej lahko, da je v Sloveniji za 11 % več učencev, ki večkrat tedensko uporabljajo ChatGPT, kot pa v ZDA, pri čemer pa je treba upoštevati, da je bila v Sloveniji anketa opravljena leto kasneje.

Zanimivo je tudi mnenje večine učencev, da umetna inteligenca ne more nadomestiti učiteljev, saj takšnemu mnenju pritrjuje tudi stroka, ki pravi, da bo poklic učitelja ostal zaradi potrebnega stika z učiteljem.

V primerjavi z rezultati raziskav v tujini (npr. VB in ZDA), je vzorec učiteljev (le 34 učiteljev) moje raziskave bistveno manjši, kljub temu pa lahko zaključim, da so učitelji v razvitejših državah bolj naklonjeni uporabi ChatGPT. Podatki moje raziskave kažejo, da le 8 učiteljev (24 %) od 34. uporablja ChatGPT pri svojem delu, nasprotno pa rezultati raziskave, opravljene v Veliki Britaniji na vzorcu 9000 učiteljev kažejo, da jih kar 34 % uporablja ChatGPT pri svojem delu, in sicer za načrtovanje lekcij, pisanje poročil in druge zadeve. Moja raziskava pa je pokazala, da niti en učitelj ne zaupa ChatGPT v takšni meri, da bi mu zaupal sestavo kakšnih nalog v zvezi s šolo. V lanskem letu je v ZDA uporabo ChatGPT v šoli podpiralo 31 % učiteljev, temu je nasprotovalo 26 % učiteljev, vseeno pa je bilo 42 % učiteljev (445 učiteljev v izobraževanju učencev od 6. do 17. leta starosti).

Iz podatkov moje raziskave med drugim izhaja, da se 35 % vseh anketiranih učiteljev ne strinja, da bi bila uvedba ChatGPT v šolski sistem koristna za izboljšanje procesa učenja, razvijanja sposobnosti reševanja problemov, kritičnega razmišljanja in ustvarjalnosti ter bi lahko pripomogla k dvigu kakovosti podajanja znanj. Nasprotno pa kaže raziskava opravljena lani v ZDA, kjer je 34 % učiteljev navedlo, da v učilnici uporabljajo ChatGPT, in sicer za pisanje pozivov, kot pomoč za pisanje sestavkov, kot raziskovalnega pomočnika, učitelja, ki se prilagodi vsakemu posamezniku, za interaktivne poučne igre, ki temeljijo na UI (vzorec 445 učiteljev v izobraževanju učencev od 6. do 17. leta starosti). Indijska, sicer srednješolska učiteljica računalništva na American International School v Chennaiju v Indiji je povedala, da uporablja ChatGPT za pomoč učencem pri razvoju kritičnega sklepanja in veččin preverjanja dejstev. Takšnega mnenja učitelji v Sloveniji ne delijo.

V zvezi s primernostjo uporabe ChatGPT pri posameznih predmetih je bilo 28 % učiteljev mnenja, da je ChatGPT najbolj uporaben pri računalništvu, 22 % pri zgodovini, 17 % pri tujem jeziku in matematiki, po en učitelj pri slovenščini, biologiji in pri naravoslovnih predmetih (vzorec 7 učiteljev). Podobne rezultate je pokazala raziskava, ki jo je naročila Walton Family v ZDA, saj je bilo 45 % učiteljev mnenja, da je uporaba ChatGPT najbolj primerna pri tehničnih predmetih in predmetih povezanih s slovnico (s slednjo je bil pri nas odstotek najnižji), podoben pa je bil odstotek pri odločitvi za zgodovino s 23 %, matematiko 21 %, tuj jezik 17 % (vzorec 445 učiteljev v izobraževanju učencev od 6. do 17. leta starosti, leto 2023). Največja razlika je pri predmetu slovenščina ob predpostavki, da računalništvo štejemo k tehničnim predmetom.

V zvezi s pogostostjo uporabe ChatGPT pri delu je moja raziskava pokazala, da ChatGPT pri delu uporablja 24 % učiteljev, večina 1 krat na teden, v ZDA pa ga uporablja enkrat na teden 40 % (vzorec 8 učiteljev, v ZDA vzorec 1000 učiteljev - raziskava februar 2023, Walton Family).

Rezultati moje raziskave so zanimivi, nikakor pa jih ne delim na dobre in slabe. Večjo uporabo med učitelji v ZDA pripisujem temu, da so tam bolj odprti za nove tehnologije, saj le te v ZDA pretežno tudi nastajajo. Šolski sistemi v ZDA so bolj odprti za nove stvari in je za vpeljevanje novih stvari v šole potrebnih tudi manj uradnih postopkov. V ZDA imajo učitelji na razpolago ogromno literature ter tudi učilnice opremljene z računalniki, ki so prijaznejše dostopanju do novih tehnologij. Vsega tega v Sloveniji nimamo, zato je temu primeren tudi vstop novih tehnologij v učilnice naših šol. O primernosti uporabe ChatGPT v naših šolah bodo odločali strokovnjaki, kljub temu pa se strinjam in tudi podpiram mnenje iz raziskave opravljene

februarja 2023 v ZDA, kjer je bilo 63 % učencev in 72 % učiteljev mnenja, *da je ChatGPT primer, zakaj ne moremo še naprej delati po starem* (vzorec 1000 učiteljev in 1002 učencev starih od 12 do 17). Takšnega mnenja pa so očitno tudi v Avstriji, kjer avstrijski minister za izobraževanje Martin Polaschek podpira uporabo UI in orodij, kot je ChatGPT v izobraževanju. V Avstraliji pa so oktobra 2023 objavili, da bo od septembra 2024 v avstralskih šolah dovoljena UI, kot je ChatGPT, katerega pa že uporabljajo zasebne šole.

7. DRUŽBENA ODGOVORNOST

Ta raziskovalna naloga je moj prispevek k družbeni odgovornosti pri čemer predstavljajo prispevek predvsem tisti njeni deli, iz katerih nedvoumno izhaja, da bo treba v bližnji prihodnosti težiti k temu, da bodo nove tehnologije, ki temeljijo na umetni inteligenci, kot je npr. ChatGPT, pripadale vsem in bomo imeli vsi dostop do njih ter ne bodo pripadale samo posameznikom na podlagi politične, finančne ali druge moči. Enakopraven dostop do tehnologij pa ne bo dovolj, če jih ne bomo znali uporabljati, zato bo treba ljudi naučiti, kako se uporablja npr. s tečaji, kot so to naredili na Finskem, izobraževanjem učiteljev, profesorjev, ki bodo znanje prenesli na nas učence, dijake itd. ChatGPT ali podobne programe bo treba uporabljati na varen način, tako da ne bomo s svojo nevednostjo povzročali škode drugim ali sebi, pri čemer je poudarek predvsem na varnosti podatkov, posledično na zasebnosti ter tudi na varnosti pred kibernetскими napadi.

Rezultati moje raziskave kažejo, da so vsi učitelji seznanjeni z umetno inteligenco, večina pa jih je slišala za ChatGPT. Nekaj učiteljev in presenetljivo veliko učencev že uporablja ChatGPT. Prepričana sem, da po opravljenih anketah in pogovorih o tej temi, ChatGPT uporablja bistveno več učencev, morebiti tudi učiteljev. To je možno razbrati iz rezultatov raziskave, saj je večina učencev povedala, da želijo imeti nameščenega »šolskega pomočnika« torej računalniški program, ki pomaga pri domačih nalogah, piše obnove knjige, pozna vsaj 100 jezikov itd. – to je ChatGPT.

Korak v pravi smeri je bil narejen, če sem za uporabo ChatGPT ali pa vsaj premislek o tem, opogumila vsaj enega učenca in enega učitelja. Če bo ta učenec zadovoljen z uporabo in mu bo pri učenju ali na drugih področjih v pomoč in če bo zadovoljen še učitelj, bosta to povedala drugim in tako bo narejenih še več korakov – v pravi smeri.

8. SEZNAM VIROV IN LITERATURE

8.1. Spletni viri

- ❖ History of robotics timeline,
<https://historyofroboticstimeline.wordpress.com/2017/03/23/leonardo-da-vincis-humanoid-robot/> (Obisk oktober 2023).
- ❖ Britannica,
<https://www.britannica.com/biography/Alan-Turing/Computer-designer> (Obisk september 2023).
- ❖ Wikipedia, Eliza,
<https://en.wikipedia.org/wiki/ELIZA> (Obisk oktober 2023).
- ❖ HCI Pioneer, Terry Winograd, Encounters HCI Pioneers: A Personal Photo Jurnal,
<https://hcupioneers.wordpress.com/portfolio/winograd-terry/> (Obisk oktober 2023).
- ❖ Manning.com,
<https://www.manning.com/books/deep-learning-and-the-game-of-go> (Obisk oktober 2023).
- ❖ Varun Samarth, A Detailed Guide on the Meaning, Importance and Future of Neural Networks,
<https://emeritus.org/in/learn/ai-ml-neural-networks/> (Obisk oktober 2023).
- ❖ Satyam Srivastava, Can Natural Language Processing (NLP) Change the World, september 2023,
<https://www.linkedin.com/pulse/can-natural-language-processing-nlp-change-world-satyam-srivastava>.
- ❖ Nicole Laskowski, Linda Tucci, artificial intelligence (AI),
<https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/AI-Artificial-Intelligence> (Obisk oktober 2023).
- ❖ How Does AI Work? Fundamentals and Step-by-Step Process, januar 2023,
<https://www.upwork.com/resources/how-does-ai-work> (Obisk oktober 2023).
- ❖ Anirudh V. K., What Are the Types of Artificial Intelligence: Narrow, General, and Super AI Explained, oktober 2022,
<https://www.spiceworks.com/tech/artificial-intelligence/articles/types-of-ai/> (Obisk november 2023).
- ❖ Vijay Kanade, What Is Super Artificial Intelligence (AI)? Definition, Threats, and Trends, marec 2022,
<https://www.spiceworks.com/tech/artificial-intelligence/articles/super-artificial-intelligence> (Obisk oktober 2023).

- ❖ Bernard Marr, The 10 Best Examples Of How AI Is Already Used In Our Everyday Life <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/12/16/the-10-best-examples-of-how-ai-is-already-used-in-our-everyday-life/?sh=7871c8241171> (obisk december 2023).
- ❖ Nikita Duggal, Advantages and Disadvantages of Artificial Intelligence [AI], november 2023, <https://www.simplilearn.com/advantages-and-disadvantages-of-artificial-intelligence-article> (Obisk november 2023).
- ❖ Sushil Kumar, Top 10 AI Inventions That Will Reshape our Future, julij 2023, <https://medium.com/@sushilkumar467/top-10-ai-inventions-that-will-reshape-our-future-3021b7bf1a31> (Obisk oktober 2023).
- ❖ Robert Farrel, The Impact of AI on Job Roles, Workforce, and Employment: What You Need to Know, <https://www.innopharmaeducation.com/our-blog/the-impact-of-ai-on-job-roles-workforce-and-employment-what-you-need-to-know>, (obisk december 2023).
- ❖ Mark Talmage-Rostron, How Will Artificial Intelligence Affect Jobs 2024-2030, januar 2024, <https://www.nexford.edu/insights/how-will-ai-affect-jobs> (obisk januar 2024).
- ❖ Naveen Joshi, Human Vs AI: Who Would Win In The Iconic Mind Combat?, avgust 2022, <https://www.forbes.com/sites/naveenjoshi/2022/08/12/human-vs-ai-who-would-win-in-the-iconic-mind-combat/?sh=4d4159025aa2> (Obisk november 2023).
- ❖ Types of Artificial Intelligence (AI): A Beginner's Guide, maj 2021, <https://www.smartkarrot.com/resources/blog/customer-success/ai-artificial-intelligence-types/> (Obisk september 2023).
- ❖ Michael Simmons, Top AI Experts Predict Artificial Superintelligence In 3-5 Years. Now What?, december 2023, <https://blockbuster.thoughtleader.school/p/top-ai-experts-agi-3-years> (Obisk januar 2024).
- ❖ Valuer, Hana Korneti, 75 Insightful Facts About Artificial Intelligence, september 2022, <https://www.valuer.ai/blog/75-facts-about-artificial-intelligence> (Obisk oktober 2023).
- ❖ Stephen Hawking warned Artificial Intelligence could end human race, marec 2018, https://economictimes.indiatimes.com//news/science/stephen-hawking-warned-artificial-intelligence-could-end-human-race/articleshow/63297552.cms?utm_source=contentofinterest&utm_medium=text&utm_campaign=cppst (Obisk september 2023)
- ❖ The Guardian, Alex Hern, Stephen Hawking: AI will be 'either best or worst thing' for humanity, oktober 2018, <https://www.theguardian.com/science/2016/oct/19/stephen-hawking-ai-best-or-worst-thing-for-humanity-cambridge> (Obisk november 2023).

- ❖ azquotes,
https://www.azquotes.com/author/10617-Elon_Musk (Obisk januar 2024).
- ❖ Jed John Ikoba, Chinese robotics firm unveils AlphaDog, a cheaper alter ego to Boston Dynamics' Spot, april 2021,
<https://www.gizmochina.com/2021/04/12/chinese-robotics-firm-unveils-alphadog-a-cheaper-alter-ego-to-boston-dynamics-spot/> (Obisk januar 2024).
- ❖ Jerry Bowles, How Canadian AI start-up BlueDot spotted Coronavirus before anyone else had a clue, marec 2020,
<https://diginomica.com/how-canadian-ai-start-bluedot-spotted-coronavirus-anyone-else-had-clue/> (Obisk januar 2024).
- ❖ Pudu Robotics Enters McDonald's Locations in Slovenia, Further Expanding Its Footprint in Europe, julij 2022,
<https://www.prnewswire.com/news-releases/pudu-robotics-enters-mcdonalds-locations-in-slovenia-further-expanding-its-footprint-in-europe-301583498.html> (Obisk januar 2024).
- ❖ Michael Simmons, Top AI Experts Predict Artificial Superintelligence In 3-5 Years. Now What?, december 2023,
<https://blockbuster.thoughtleader.school/p/top-ai-experts-agi-3-years>.
- ❖ Europa,
<https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20231206IPR15699/artificial-intelligence-act-deal-on-comprehensive-rules-for-trustworthy-ai> (obisk december 2023).
- ❖ First guide on AI in education recommends 13 years as minimum age, september 2023,
<https://www.euronews.com/next/2023/09/07/first-guide-on-ai-in-education-recommends-13-years-as-minimum-age> (Obisk oktober 2023).
- ❖ Cameron Hashemi-Pour, Definition: biometric authentication,
<https://www.techtarget.com/searchsecurity/definition/biometric-authentication> (Obisk november 2023).
- ❖ Mr. Hustler, The Beginning of ChatGPT?, julij 2023,
<https://medium.com/@mr.hustler/history-of-chat-gpt-40567b4cad30> (Obisk september 2023).
- ❖ prof. dr. Ripu Ranjan Sinha, History and Future Impact of ChatGPT : Prof Sinha, april 2023,
<https://www.linkedin.com/pulse/history-future-impact-chat-gpt-prof-sinha-ranjan-sinha> (Obisk september 2023).
- ❖ Aleksandra Yosifova, The Evolution of ChatGPT: History and Future, avgust 2023,
<https://365datascience.com/trending/the-evolution-of-ChatGPT-history-and-future/> (Obisk september 2023).

- ❖ [Barry Collins](https://www.techfinitive.com/ChatGPT-enterprise-vs-ChatGPT-plus/), ChatGPT Enterprise vs ChatGPT Plus: which should businesses use?, avgust 2023,
<https://www.techfinitive.com/ChatGPT-enterprise-vs-ChatGPT-plus/> (obisk oktober 2023).
- ❖ GPT-4 Turbo: OpenAI's most powerful large language model, November 2023,
<https://www.superannotate.com/blog/gpt4-turbo> (Obisk december 2023).
- ❖ Kristi Hines, History Of ChatGPT: A Timeline Of The Meteoric Rise Of Generative AI Chatbots, junij 2023,
<https://www.searchenginejournal.com/history-of-ChatGPT-timeline/488370/> (Obisk oktober 2023).
- ❖ Robert & Cai, ChatGPT Statistics 2024 All the latest statistics about OpenAI's chatbot, januar 2024,
<https://www.tooltester.com/en/blog/ChatGPT-statistics/> (Obisk februar 2024).
- ❖ GPTZero Review 2023: Features, Use Cases and Alternatives, januar 2023,
<https://aiseo.ai/blog/gptzero.html> (Obisk november 2023).
- ❖ Miguel Rebelo, The best AI chatbots in 2024, Find a ChatGPT alternative for your next AI chatbot adventure, december 2023,
<https://zapier.com/blog/best-ai-chatbot/> (Obisk januar 2024).
- ❖ *<https://dang.ai/plugins/wolfram-alpha-ChatGPT-plugin-wolfram> (Obisk januar 2024).*
- ❖ Wikipedia,
<https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:ChatGPT-Logo.png> (obisk januar 2024).
- ❖ whatplugin.ai,
<https://www.whatplugin.ai/plugins/wikidocs> (obisk januar 2024).
- ❖ Bernard Marr, A Short History Of ChatGPT: How We Got To Where We Are Today, maj 2023,
<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/05/19/a-short-history-of-ChatGPT-how-we-got-to-where-we-are-today/> (Obisk september 2023).
- ❖ Emily A. Vogels, A majority of Americans have heard of ChatGPT, but few have tried it themselves, maj 2023,
<https://www.pewresearch.org/short-reads/2023/05/24/a-majority-of-americans-have-heard-of-ChatGPT-but-few-have-tried-it-themselves/> (Obisk september 2023).
- ❖ *<https://www.2mobile.si/sportni-bot-podjetja-2mobile-in-mastercard-slovenija-med-zmagovalci-nagrada-the-stadium-business-awards-2023> (Obisk januar 2023).*
- ❖ Emily A. Vogels, A majority of Americans have heard of ChatGPT, but few have tried it themselves, maj 2023,
<https://www.pewresearch.org/short-reads/2023/11/16/about-1-in-5-us-teens-whove-heard-of-ChatGPT-have-used-it-for-schoolwork/> (Obisk november 2023).

- ❖ Kayla Jimenez, ChatGPT in the classroom: Here's what teachers and students are saying, , <https://eu.usatoday.com/story/news/education/2023/03/01/what-teachers-students-saying-ai-ChatGPT-use-classrooms/11340040002/> (obisk november 2023).
- ❖ ChatGPT: 16 načinov za uporabo v učilnici, marec 2023, <https://www.lehrer-online.de/aktuelles/aktuelle-nachrichten/news/na/umfrage-ergebnis-ist-der-chatbot-ChatGPT-auch-schon-in-ihrer-schule-angekommen-1/> (Obisk november 2023).
- ❖ Nitish Verma, Austria Takes Steps to Integrate AI into Education: An Emphasis on ChatGPT, december 2023, <https://bnnbreaking.com/tech/ai-ml/austria-takes-steps-to-integrate-ai-into-education-an-emphasis-on-ChatGPT/> (Obisk december 2023).
- ❖ James Laird, OpenAI Prompts Teachers To Use ChatGPT at School This Year September 2023, <https://tech.co/news/openai-teachers-use-ChatGPT> (Obisk januar 2024).
- ❖ ChatGPT: One in three teachers use AI to help with school work, september 2023, <https://schoolsweek.co.uk/ChatGPT-one-in-three-teachers-use-ai-to-help-with-school-work/> (Obisk november 2023).
- ❖ How Educators Feel about ChatGPT in K12 education, <https://www.abcmouse.com/learn/advice/how-educators-feel-about-ChatGPT-in-the-k-12-classroom/6836>, (obisk december 2023).
- ❖ James Laird, OpenAI Prompts Teachers To Use ChatGPT at School This Year September 2023, <https://tech.co/news/openai-teachers-use-ChatGPT> (Obisk oktober 2023).

8.2. Viri slik

- ❖ Slika 40: UI v osnovni in srednji šoli (ChatGPT), <https://chat.openai.com/>
- ❖ Slika 41: Hefajst in mehanski pomočniki (ChatGPT), <https://chat.openai.com/>
- ❖ Slika 42: Humanoidni robot Leonarda da Vincija, <https://historyofroboticstimeline.wordpress.com/2017/03/23/leonardo-da-vincis-humanoid-robot/>.
- ❖ Slika 43: Alan Turing, <https://www.thecrazyprogrammer.com/2023/01/alan-turing-biography.html>

- ❖ Slika 44: Joseph Weizenbaum in računalniški program ELIZA, <https://curiocial.com/joseph-weizenbaum-ai-eliza> in <https://en.wikipedia.org/wiki/ELIZA>.
- ❖ Slika 45: Terry Winograd in program SHRDLO, <https://macbook.medium.com/the-advantages-and-disadvantages-of-siri-1cc83604a08f>, https://play.google.com/store/apps/details?id=com.amazon.dee.app&hl=en_US&pli=1 <https://www.empowerit.com.au/blog/microsoft-cortana/>, obisk oktober 2023.
- ❖ Slika 46: Kasparov in program deep blue igrata šah, <https://www.kasparov.com/timeline-event/deep-blue/>, obisk november 2023.
- ❖ Slika 47: Igrača Furby iz leta 1998, https://tucson.com/1998-furby/image_e370cf16-10be-11e1-a04f-001cc4c002e0.html, obisk oktober 2023.
- ❖ Slika 48: Igranje japonske igre GO, <https://medium.com/free-code-camp/explained-simply-how-an-ai-program-mastered-the-ancient-game-of-go-62b8940a9080>, obisk oktober 2023.
- ❖ Slika 49: Logotipi za ImageNet, Siri, Alexo in Cortano, <https://www.image-net.org/>, <https://macbook.medium.com/the-advantages-and-disadvantages-of-siri-1cc83604a08f>, https://play.google.com/store/apps/details?id=com.amazon.dee.app&hl=en_US&pli=1, <https://www.empowerit.com.au/blog/microsoft-cortana/>, obisk oktober 2023.
- ❖ Slika 50: Veje umetne inteligence, <https://news.cgtn.com/news/2019-06-12/Everything-you-need-to-know-about-artificial-intelligence-HswDK6aQdW/index.html>, obisk september 2023.
- ❖ Slika 51: Aplikacije NLP, Linked In, Satyam Srivastava, Can Natural Language Processing (NLP) Change the World, september 2023, <https://www.linkedin.com/pulse/can-natural-language-processing-nlp-change-world-satyam-srivastava>, obisk september 2023.
- ❖ Slika 52: Delovanje UI in programski jeziki za UI, <https://www.upwork.com/resources/how-does-ai-work>, <https://www.seaflux.tech/blogs/essential-programming-languages-ai-development>, obisk januar 2024.
- ❖ Slika 53: Internet of Things in odklepanje vrat s prepoznavo obraza in prstnega odtisa, <https://www.electrafixbc.ca/articles/smart-home.html>, <https://swiftlane.com/blog/best-face-recognition-locks/>, obisk december 2023.
- ❖ Slika 54: Komunikacija naprav v pametni kuhinji LG, <https://www.electrafixbc.ca/articles/smart-home.html>, obisk november 2023.

- ❖ Slika 55: Hladilnik LG in tipka Copilot, https://www.lg.com/levant_en/refrigerators/lg-gcx-287tnw, obisk november 2023, <https://www.cnet.com/tech/computing/microsofts-new-ai-key-marks-first-windows-keyboard-addition-in-30-years/>, obisk november 2023.
- ❖ Slika 56: Globalni trg UI in njegova vrednost, <https://www.zionmarketresearch.com/news/global-artificial-intelligence-market>, obisk november 2023.
- ❖ Slika 57: Vseprisotnost UI, <https://iabac.org/blog/exploring-the-impact-of-artificial-intelligence-technology-on-everyday-life>, obisk december 2023.
- ❖ Slika 58: Edinstvenost človeka napram UI, <https://www.forbes.com/sites/naveenjoshi/2022/08/12/human-vs-ai-who-would-win-in-the-iconic-mind-combat/?sh=4d4159025aa2>.
- ❖ Slika 59: Albert Einstein, LinkedIn, <https://www.linkedin.com/pulse/einstein-quote-technology-making-generation-idiot-preston-vanderven>, obisk januar 2024.
- ❖ Slika 60: Razvoj umetne inteligence, <https://www.smartkarrot.com/resources/blog/customer-success/ai-artificial-intelligence-types/>, oktober 2023.
- ❖ Slika 61: Možne nevarnosti super UI, <https://www.spiceworks.com/tech/artificial-intelligence/articles/super-artificial-intelligence/>, oktober 2023.
- ❖ Slika 62: Možne prednosti super umetne inteligence, <https://www.spiceworks.com/tech/artificial-intelligence/articles/super-artificial-intelligence/>, oktober 2023.
- ❖ Slika 63: Razvoj umetne in človeške inteligence, <https://blockbuster.thoughtleader.school/p/top-ai-experts-agi-3-years>, oktober 2023.
- ❖ Slika 64: *Stephen Hawking in Elon Musk*, <https://www.theguardian.com/science/2016/oct/19/stephen-hawking-ai-best-or-worst-thing-for-humanity-cambridge>, https://www.azquotes.com/author/10617-Elon_Musk, obisk november 2023.
- ❖ Slika 65: Robot za pomoč slepim in hišni ljubljencek Alpha Dog, <https://www.gizmochina.com/2021/04/12/chinese-robotics-firm-unveils-alphadog-a-cheaper-alter-ego-to-boston-dynamics-spot/>, <https://ozrobotics.com/shop/alphadog-c-series/>, obisk januar 2024.
- ❖ Slika 66: Računalniška napoved prihoda koronavirusa, <https://diginomica.com/how-canadian-ai-start-bluedot-spotted-coronavirus-anyone-else-had-clue>, obisk januar 2024.

- ❖ Slika 67: Robot Bela in robot kuhar, <https://www.prnewswire.com/news-releases/pudu-robotics-enters-mcdonalds-locations-in-slovenia-further-expanding-its-footprint-in-europe-301583498.html>, <https://blockbuster.thoughtleader.school/p/top-ai-experts-agi-3-years>, obisk januar 2024.
- ❖ Slika 68: Vrste biometričnih sistemov prepoznavne, <https://www.techtarget.com/searchsecurity/definition/biometric-authentication>, obisk januar 2024.
- ❖ Slika 69: To sem jaz – ChatGPT-4, <https://chat.openai.com/>, december 2023.
- ❖ Slika 70: »Največje tveganje je, da sploh ne tvegaš«, https://www.azquotes.com/author/16208-Mark_Zuckerberg, december 2023.
- ❖ Slika 71: Liki iz »Fortnite«, <https://chat.openai.com/>, januar 2024.
- ❖ Slika 72: Tehnologija OpenAI in Microsofta, <https://techcommunity.microsoft.com/t5/ai-azure-ai-services-blog/introducing-azure-openai-code-repository-your-gateway-to/ba-p/3799701>, obisk december 2024.
- ❖ Slika 73: Whisper, <https://www.qblocks.cloud/blog/ultra-low-cost-transcribing-openai-whisper>, obisk december 2023.
- ❖ Slika 74: Časovna izdaja različic ChatGPT od leta 2018 do 2023, <https://www.tooltester.com/en/blog/ChatGPT-statistics/>, obisk oktober 2024.
- ❖ Slika 75: ChatGPT do milijona uporabnikov v petih dneh, <https://www.cmswire.com/digital-experience/ChatGPT-what-you-need-to-know/>, obisk september 2023.
- ❖ 76: Chatboti Telemate, Tria, SecondEGO in športni Chatbot podjetja 2Mobile in družbe MasterCard Slovenija, <https://telemach.si/>, <https://www.triglav.si/digitalna-poslovalnica-itriglav>, <https://www.amebis.si/secondego>, <https://www.2mobile.si/sportni-boti#Sportniboti>, obisk februar 2024.
- ❖ Slika 77: »Želimo, da otrok išče znanje, ne pa znanje otroka«, <https://www.azquotes.com/quote/268500>.
- ❖ Slika 78: Knjige o uporabi ChatGPT v učilnici, <https://www.ai4t.eu/book/umetna-inteligenca-za-uitelje-interaktivni-spletni-prironik-za-uitelje/index>, <https://www.amazon.com/ChatGPT-Classroom>, obisk januar 2024.

9. PRILOGE

9.1. Anketa za učitelje

Kratko ime ankete: Umetna inteligenca in ChatGPT - Učitelji

Q1 - Spol:

- Moški
- Ženski

Q2 - Starostna skupina:

- 21 – 30
- 31 – 40
- 41 – 50
- 51 – 60
- nad 60

Q3 - Ali ste že slišali za umetno inteligenco?

- Da
- Ne

Q4 - Označite, kje se po vašem mnenju nahaja umetna inteligenca.

Možnih je več odgovorov

- V mobilnem telefonu (Google Asistent, Bixby).
- V pametnih vozilih, v pametnih hladilnikih.
- Pri pošiljanju ter branju elektronskih sporočil.
- V glasovnih pomočnikih (Siri, Alexa).
- V aplikaciji za odpiranje vrat s prepoznavo obraza ali prstnega odtisa.
- V Google iskalniku itd.

Q5 - Ste že slišali za ChatGPT in podobno programsko opremo, ki temelji na umetni inteligenci?

- Da
- Ne

Q6 - Ali ChatGPT uporabljate pri svojem delu?

- Da
- Ne

IF (1) Q5 = [1] and Q6 = [1]

Q7 - Kako pogosto uporabljate ChatGPT?

- Manj kot 1 krat na teden
- 1 krat na teden
- 2 – 3 krat na teden
- 4 – 7 krat na teden

IF (1) Q5 = [1] and Q6 = [1]

Q8 - katero verzijo ChatGPT uporabljate?

- Brezplačno
- Plačljivo
- Ne vem

IF (1) Q5 = [1] and Q6 = [1]

Q9 - Ali bi zaupali ChatGPT, da vam napiše priprave za poučevanje vašega predmeta?

- Da
- Ne

IF (1) Q5 = [1] and Q6 = [1]

Q10 - Bi zaupali ChatGPT, da vam sestavi test za pisno ocenjevanje snovi pri vašem predmetu?

- Da
- Ne

IF (1) Q5 = [1] and Q6 = [1]

Q11 - Ali bi upoštevali priporočila ChatGPT o načinu poučevanja in podajanju znanja v šoli?

- Da
- Ne

IF (1) Q5 = [1] and Q6 = [1]

Q12 - Ali menite, da bi moral biti ChatGPT na voljo vsem šolarjem za pomoč pri domačih nalogah in učenju?

- Da
- Ne

IF (1) Q5 = [1] and Q6 = [1]

Q13 - Se strinjate, da lahko umetna inteligenca, kot je ChatGPT, razvije boljše pedagoške pristope kot učitelji?

- Da
- Ne

IF (1) Q5 = [1] and Q6 = [1]

Q14 - Uporaba ChatGPT v šoli mi bo olajšala delo.

- Da
- Ne

IF (1) Q5 = [1] and Q6 = [1]

Q15 - Seznanjen sem s priročnikom "Poučevanje z Umetno inteligenco", ki je namenjen učiteljem kot pomoč pri uporabi ChatGPT v šoli.

Da

Ne

IF (1) Q5 = [1] and Q6 = [1]

Q16 - Seznanjen sem s tem, da v nekaterih šolah v tujini učenci in učitelji uporabljajo ChatGPT kot učni pripomoček.

Da

Ne

IF (1) Q5 = [1] and Q6 = [1]

Q17 - Pri katerem predmetu je lahko ChatGPT najbolj uporaben?

Možnih je več odgovorov

Tuji jezik

Računalništvo

Matematika

Slovenščina

Zgodovina

Drugo:

Q18 - Ali menite, da bi bila uvedba ChatGPT v šolski sistem, koristna za izboljšanje procesa učenja, razvijanja sposobnosti reševanja problemov, kritičnega mišljenja in ustvarjalnosti ter bi lahko pripomogla k dvigu kakovosti podajanja znanja?"

Se strinjam.

Se ne strinjam.

Se ne morem odločiti.

Q19 - ChatGPT lahko pomaga dvigniti kakovost podajanja znanja.

Se strinjam.

Se ne strinjam.

Se ne morem odločiti.

9.2. Anketa za učence

Kratko ime ankete: Umetna inteligenca in ChatGPT - Učenci

Q1 - Spol:

- Moški
- Ženski

Q2 - Razred:

- 6. razred
- 7. razred
- 8. razred
- 9. razred

Q3 - Si že slišal/a za umetno inteligenco?

- Da
- Ne

Q4 - Označi, kje se po tvojem mnenju nahaja umetna inteligenca.

Možnih je več odgovorov

- V mobilnem telefonu (Google Asistent, Bixby).
- V pametnih vozilih, v pametnih hladilnikih.
- Pri pošiljanju ter branju elektronskih sporočil.
- V glasovnih pomočnikih (Siri, Alexa).
- V aplikaciji za odpiranje vrat s prepoznavo obraza ali prstnega odtisa.
- V Google iskalniku itd.

Q5 - Ali veš, da obstaja računalniški program, ki ti lahko pomaga pri domačih nalogah, ti napiše obnovo knjige, sestavi teste pri vseh predmetih, odgovarja na vsa tvoja vprašanja ter obvlada vsaj 100 jezikov?

- Da
- Ne

Q6 - Bi želel imeti nameščen takšen program na svojem računalniku ali telefonu?

- Da
- Ne

Q7 - Takšni programi obstajajo. Eden izmed teh je tudi ChatGPT. Ali veš, da so ti programi zgrajeni na podlagi umetne inteligence?

- Da
- Ne

Q8 - Ali si že prej slišal/a za ChatGPT?

- Da
- Ne

IF (1) Q8 = [1]

Q9 - Ali uporabljaš ChatGPT?

- Da
- Ne

IF (2) Q9 = [1]

Q10 - Za pridobivanje katerih informacij ga najpogosteje uporabljaš?

Možnih je več odgovorov

- Za šolo
- Za igrice
- Drugo:

IF (2) Q9 = [1]

Q11 - Kako pogosto ga uporabljaš?

- Manj kot 1 krat na teden
- 1 krat na teden
- 2 – 3 krat na teden
- 4 – 7 krat na teden

IF (2) Q9 = [1]

Q12 - Ali si mnenja, da bi umetna inteligenca, kot je ChatGPT lahko nadomestila učitelje?

- Da
- Ne

IF (2) Q9 = [1]

Q13 - Meniš, da bi umetna inteligenca, kot je ChatGPT lahko postala nevarna za človeštvo?

- Da
- Ne
- Ne vem