

UMJETNA INTELIGENCIJA I OSOBE S INVALIDITETOM

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND PEOPLE WITH DISABILITIES

Nikola Rundek¹, Vjeran Bušelić²

¹ Centar za odgoj i obrazovanje „Vinko Bek“, Kušlanova 59, 10000 Zagreb, Hrvatska

² Tehničko veleučilište u Zagrebu, Vrbik 8, 10000 Zagreb, Hrvatska

SAŽETAK

Rad predstavlja pregled i istraživačku studiju o korištenju generativne umjetne inteligencije (UI) i aplikacija pokretanih UI među osobama s invaliditetom u Hrvatskoj. Temelji se na diplomskom radu koji istražuje kako osobe s različitim vrstama invaliditeta koriste pomoćnu tehnologiju i UI alate u cilju poboljšanja kvalitete života. U ovom radu, osim osnovnih odrednica invaliditeta, predstavljeni su metodologija i rezultati ankete provedene na 239 ispitanika, osoba s invaliditetom, opisujući učestalost korištenja UI, preferirane uređaje (računalo u odnosu na mobitel) i problematiku na koju individualni korisnici nailaze. Istraživanje je utvrdilo da značajan dio ispitanika trenutno ne koristi generativnu UI, a po vlastitijom iskustvu prvog autora, koji je i sam gluhoslijepa osoba, u zaključku se temeljem rezultata preporučuju tri ključna područja za buduće djelovanje: ciljano obrazovanje za starije i manje obrazovane korisnike, zagovaranje boljih značajki pristupačnosti generativne UI i ponudu napredne obuke za korisnike radne dobi.

Ključne riječi: umjetna inteligencija, generativna umjetna inteligencija, osobe s invaliditetom, primjena, Hrvatska

ABSTRACT

The paper presents a review and research study on the use of generative artificial intelligence (AI) and AI-powered applications among people with disabilities in Croatia. It is based on a master's thesis on how people with different types of disabilities use assistive technologies and AI tools

to improve their quality of life. In this paper, in addition to the basic determinants of disability, the methodology and results of a survey conducted on 239 respondents, people with disabilities, are presented, describing the frequency of AI use, preferred devices (computer vs. mobile phone) and the issues encountered by individual users. The research found that a significant portion of respondents are not currently using generative AI, and based on the first author's own experience, who is himself deafblind, the conclusion recommends three key areas for future action based on the results: targeted education for older and less educated users, advocacy for better accessibility features of Generative AI, and offering advanced training for working-age users.

Keywords: artificial intelligence, generative artificial intelligence, people with disabilities, application, Croatia

1. UVOD

1. INTRODUCTION

Umjetna inteligencija (UI), osobito generativna, omogućuje i laicima komunikaciju te im, zahvaljujući uporabi standardnog jezika, približava svijet donedavno rezerviran za osobe vrlo visoke informatičke pismenosti. Od pojave ChatGPT 3.0 generativne UI u studenom 2022. godine, proširila se do sad nezabilježenom brzinom i tako postala najbrže rastuća tehnološka aplikacija u povijesti [1].

Naravno da je taj val zahvatio i osobe s invaliditetom koje su i same često ovisne tehnologiji ili se služe informatički podržanim uređajima, odnosno aplikacijama kako bi

nadoknadile sposobnosti koje im je invaliditet umanjio ili oduzeo. I njima, kao i većini korisnika, posebno je na ruku išla činjenica da je ChatGPT u svojoj osnovnoj inačici potpuno besplatan, ovisan samo o korištenju na računalu ili mobilnom uređaju.

Jedna od ranijih bibliometrijskih analiza koja obuhvaća 3.706 akademskih članaka od 2018. do 2023. godine ukazuje da razdoblju do masovne pojave generativne UI u području digitalne pristupačnosti (engl. *digital accessibility*) dominira primjena podrške za osobe s oštećenjem vida te da se jasno identificiraju tri glavna područja primjene: podrška svakodnevnom funkcioniranju (npr. navigacija, komunikacija), medicinsko praćenje i rehabilitacija te inkluzija u obrazovanje i zapošljavanje [2]. Studija AI and Disability: A Systematic Scoping Review iz 2024. godine razmatra prednosti i izazove koje donosi umjetna inteligencija te u zaključku jasno ukazuje na potrebu promjene težišta s tehnološkog na društveni model invaliditeta. Studija naglašava važnost jačanja interdisciplinarnе suradnje, sustavnog rješavanja pristranosti i diskriminacije (koja je dodatno izražena kod osoba s invaliditetom), uz neprestano osiguravanje privatnosti i sigurnosti, povećanje pristupačnosti i uporabljivosti te ulaganja u edukaciju, obuku i snažniji regulatorni okvir [3].

Važno je istaknuti da smo još uvijek u ranoj fazi istraživanja ovog društveno vrlo složenog i zahtjevnog fenomena iz područja digitalne pristupačnosti. Osim rastućeg broja istraživanja među akademskim ustanovama u području studentskog obrazovanja, u svim ostalim aspektima, a pogotovo nacionalnim longitudinalnim istraživanjima, u samim smo počecima. Posebno je izražen istraživački jaz u manjim jezičnim i kulturnim sredinama poput Hrvatske.

To je bio neposredni povod da prvi autor, i sam osoba s gluhošljepoćom te dovoljno informatički obrazovan za završetak studija informatike na Tehničkom veleučilištu u Zagrebu, u okviru diplomskog rada Umjetna inteligencija i osobe s invaliditetom, obranjenog u srpnju 2025. godine, provede opsežno istraživanje među osobama s invaliditetom. Sudionike je angažirao putem osobnih kontakata, društvenih mreža

Facebook i LinkedIn te ustanova koje aktivno podupiru unapređenje kvalitete života osoba s invaliditetom.

Cilj istraživanja bio je ispitati obrasce korištenja generativne umjetne inteligencije među osobama s invaliditetom u Hrvatskoj, s naglaskom na učestalost korištenja, vrste primjene i percepciju korisnosti.

Primarni cilj bio je ukazati na aktualno stanje digitalne inkluzije u zajednici osoba s invaliditetom u Hrvatskoj kako bi se potaknulo društvo na širu i kvalitetniju primjenu generativne umjetne inteligencije i drugih alata umjetne inteligencije, koji osobama s invaliditetom nedvojbeno olakšavaju svakodnevni život i rad.

2. INVALIDITET

2.1. DISABILITIES

Ne postoji jedinstvena i općeprihvaćena odrednica invaliditeta jer se tumačenja razlikuju ovisno o kontekstu i svrsi, pri čemu različiti sustavi (poput obrazovnog ili socijalne skrbi) primjenjuju odrednice koje se razlikuju u funkcionalnom naglasku i zakonskoj primjeni [4].

Konvencija Ujedinjenih naroda o pravima osoba s invaliditetom (članak 1.) određuje invaliditet kao koncept u razvoju, nastao međudjelovanjem prepreka u društvu i osoba s oštećenjima, što onemogućuje njihovo puno sudjelovanje na ravnopravnoj osnovi s drugima [5]. Ova definicija naglašava utjecaj društvenih i okolišnih čimbenika te premješta odgovornost s pojedinca na društvo. Svjetska zdravstvena organizacija 2017. godine definira invaliditet kao "kišobran-koncept" koji obuhvaća ograničenja aktivnosti, sudjelovanja i oštećenja [6]. Etimološki, riječ *invalidus* dolazi iz latinskog i znači "slab" ili "nejak" [7].

Prema Izvješću Hrvatskoga zavoda za javno zdravstvo iz rujna 2024., u Hrvatskoj živi 653.577 osoba s invaliditetom, što čini 17,0% ukupnog stanovništva [8]. Globalno, otprilike 1,3 milijarde ljudi (16% svjetske populacije) živi sa značajnim invaliditetom [9]. Osobe s invaliditetom suočavaju se s brojnim društvenim izazovima, uključujući nižu razinu obrazovanja, ograničen pristup tržištu rada, diskriminaciju i

stigmatizaciju. Civilizacijska je norma osobnim i institucionalnim djelovanjem barem ublažiti te poteškoće i omogućiti im da postanu punopravan i vrijedan čimbenik modernog društva.

2.1. OBLICI I VRSTE INVALIDITETA

2.1. FORMS AND TYPES OF DISABILITIES

Prema hrvatskom Zakonu o Registru osoba s invaliditetom [10], najčešći tipovi invaliditeta mogu se grupirati i ukratko predstaviti sljedećim kategorijama:

- **Tjelesni invaliditet** obuhvaća oštećenja perifernog i središnjeg živčanog sustava ili lokomotornog sustava (mišići i kosti) te uključuje motoričke teškoće fokusirane na kretanje. Može biti urođen, posljedica bolesti ili nastati zbog dobi. Uvelike se temelji na motoričkim poremećajima (poremećaji ravnoteže i fine/grube motorike) [11].
- **Oštećenja vida** su slabovidnost i sljepoća. Slijepe su osobe one koje na boljem oku, s korekcijom ili bez nje, imaju ostatak vida od 0,0 do 0,05. Prema Zakonu o Hrvatskom registru o osobama s invaliditetom, sljepoća obuhvaća potpun gubitak osjeta svjetla ili ostatak vida do 0,02 uz najbolju moguću korekciju. Normalna je oština vida 1,0 (6/6) [12].
- **Oštećenja sluha** su gluhoća i naglušost. Gluhoća označava potpuni gubitak slušanja na jednom ili oba uha koji je veći od 81 dB. Naglušost (oštećenje sluha) jest gubitak sluha veći od 26 dB [13].
- **Gluhosljepoća** je specifično dvostruko senzoričko oštećenje sluha i vida. To nije bolest, već stanje koje ograničava optimalnu percepciju, ali većina gluhoslijepih osoba ima ostatke jednog ili obaju osjetila. Gluhosljepoća uključuje teškoće u edukaciji, komunikaciji, kretanju i pristupu informacijama [14].
- **Oštećenja govorno-glasovne komunikacije** poremećaji su glasa, jezika i govora kod kojih je zbog anatomskih ili funkcionalnih oštećenja komunikacija govorom otežana ili ne postoji [15].
- **Poremećaj iz spektra autizma (PSA)** obuhvaća skupinu složenih neurorazvojnih poremećaja čija je incidencija u stalnom porastu. Riječ je o cjeloživotnom stanju koje utječe na mnoge aspekte života osobe. Za PSA karakteristična su odstupanja u komunikaciji i društvenim interakcijama uz atipičnosti u obilježjima općeg ponašanja, interesa i aktivnosti [16].
- **Intelektualne teškoće** utvrđuju se kao bitno ispodprosječno intelektualno funkcioniranje, praćeno značajnim ograničenjem adaptivnog funkcioniranja. Kvocijent inteligencije utvrđuje se u rasponu od 0 do 69. Kategorizacija (laki, umjereni, teži, teški) intelektualnih teškoća utvrđuje se na temelju adaptivnog funkcioniranja, a ne isključivo na rezultatima testova inteligencije, radi određivanja potrebne razine podrške [17].
- U **višestruke teškoće** ubrajaju se osobe koje imaju minimalno dva ili više oštećenja (npr. motorička i intelektualne teškoće). Ove osobe uvelike ovise o tuđoj podršci, što ih dovodi do potencijalno rizičnih životnih situacija (npr. zanemarivanja).
- **Poremećaji pažnje i hiperaktivnosti (ADHD)** skupina je neurobioloških poremećaja koji traje u djetinjstvu i odrasloj dobi. Karakteriziraju ga stalna nepažnja, impulzivnost i hiperaktivnost. Javlja se kod 5 do 7 % djece školske dobi [18] i dijeli se na pretežno nepažljiv, pretežno hiperaktivno-impulzivni i kombinirani tip [19].

2.2. PRISTUPAČNOST ZA OSOBE S INVALIDITETOM

2.2. ACCESSIBILITY FOR PEOPLE WITH DISABILITIES

Sustavno bavljenje pristupačnošću počinje u 20. stoljeću. Zakon o rehabilitaciji, odjeljak 504, donesen 1973. godine prvi je zakon u SAD-u koji zabranjuje diskriminaciju. Ronald L. Mace, smatran osnivačem koncepta "univerzalnog dizajna", zagovarao je pristupačnost kao temelj inkluzivnog dizajna.

Gregg C. Vanderheiden smatra se pionirima u digitalnoj pristupačnosti. Njegov rad *Designing the World Wide Web for people with disabilities: a user centered design approach* iz 1996.

godine proširio je pojam univerzalnog dizajna na kognitivne, jezične i teškoće u učenju, postavljajući temelj sveobuhvatnog pristupa [20].

Smjernice za pristupačnost mrežnog sadržaja (Web Content Accessibility Guidelines – WCAG), razvija W3C (World Wide Web Consortium). Godine 2008. inačica 2.0 uvodi četiri ključna načela digitalne pristupačnosti – uočljivo, operabilno, razumljivo i robusno (engl. *perceivable, operable, understandable, robust* – POUR) i postaje tehnološki neutralan standard. Inačica 2.1 iz 2018. godine donosi nove kriterije, posebice važne za mobilne uređaje i slabovidne osobe, a WCAG 2.2, iz 2023. dodaje nove kriterije s naglaskom na interaktivne elemente.

U Hrvatskoj je CARNet izradio Smjernice za osiguranje digitalne pristupačnosti [21]. One kažu da je za oštećenja vida ključna potpuna kompatibilnost s čitačima ekrana (npr. NVDA, VoiceOver), izbjegavanje slika umjesto teksta te navigacija pomoću tipkovnice. Za oštećenja sluha/govora, nužni su titlovi i transkripti za zvučne sadržaje. Za motoričke teškoće, interakcija se mora omogućiti tipkovnicom bez vremenskog ograničenja ili potrebe za preciznim pokretima. Ako određena funkcionalnost nije izravno ugrađena u softverski proizvod, implementacija se oslanja na pomoćnu tehnologiju (engl. *assistive technology*), koja predstavlja važan dio ekosustava i radnog okruženja osoba s invaliditetom te uključuje softverska i hardverska rješenja koja omogućuju ravnopravno sudjelovanje. Neki od primjera su čitači ekrana (JAWS, NVDA), brajlični reci za oštećenje vida, aplikacije za pretvorbu govora u tekst (Ava, Live Transcribe) za osobe s oštećenjem sluha, te upravljački uređaji (Tobii, govorna kontrola) za tjelesni invaliditet.

UN-ova Konvencija o pravima osoba s invaliditetom iz 2006. godine u članku 9 prepoznaje pristupačnost kao temeljno ljudsko pravo. Hrvatska je ratificirala Konvenciju 2007. godine. Direktiva (EU) 2016/2102 obvezuje javni sektor na osiguranje pristupačnosti mrežnih stranica i mobilnih aplikacija u skladu sa smjernicama WCAG 2.1. a Direktiva (EU) 2019/882, poznatija kao Europski akt o pristupačnosti, proširuje obvezu pristupačnosti na tržišne usluge i proizvode, poput pametnih

telefona i bankomata. Stupanjem na snagu Zakona o zahtjevima za pristupačnost proizvoda i usluga 28. lipnja 2025. zahtjevi pristupačnosti postaju obvezujući u Republici Hrvatskoj.

2.3. UMJETNA INTELIGENCIJA I OSOBE S INVALIDITETOM

2.3. *ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND PEOPLE WITH DISABILITIES*

Iako je umjetna inteligencija uz pojedina razdoblja stagnacije u razvoju od sredine šezdesetih godina prošlog stoljeća [22], tek je pojavom konverzijskog oblika generativne umjetne inteligencije (engl. *chat*) temeljene nad velikim jezičnim modelima (Large Language Models – LLM) zahvaćena i najšira populacija. Brzina prihvatanja u najširoj populaciji za Chat GTP-3 inačicu bila je do sad bez presedana u tehnološkoj povijesti – sto milijuna korisnika u samo dva mjeseca [1], pa je pažnja na upotrebu generativne UI došla i do osoba s invaliditetom.

Oni su i do tada koristili specijalizirana tehnološka rješenja i alate kako bi ublažili svoje poteškoće poput Live Transcribe (koji pretvara govor u titlove) ili Voiceitt (za prepoznavanje nerazgovjetnog govora), Be My Eyes (povezuje slabovidne s volonterima putem video poziva), ili JAWS (čitač ekrana za operacijski sustav Windows), da navedemo samo neke.

Sad se osim dodatnog razvoja tako specijaliziranih aplikacija nad velikim jezičnim modelima, po prvi put pojavila i mogućnost opće primjene koja može značajno ubrzati i unaprijediti svakodnevno funkcioniranje i rad u informatičkom okruženju. Riječ je o vrlo pristupačnim rješenjima, jer sve inačice imaju besplatne opcije koje su dostupne na računalu i mobilnim uređajima, što danas predstavlja standardno okruženje većine korisnika, pa tako i osoba s invaliditetom.

Iako danas postoje sjajna akademska istraživanja klasifikacije i primjene mnogobrojnih alata poput članka *Advancing personalized and inclusive education for students with disability through artificial intelligence: perspectives, challenges, and opportunities* iz 2025 godine [23], autor je u vrijeme pisanja diplomskog

rada izradio ilustrativni pregled konkretnih alata, vrlo praktičnih i raspoloživih, temeljen na osobnoj analizi brojnih „The best of ...“ članaka, poput Najbolje mobilne aplikacije za osobe s invaliditetom 2024. godine [24]. Puno širi opis s primjerima nalazi se u [25:36-43].

- Live Transcribe: Besplatna Android aplikacija koju je razvio Google u suradnji sa Sveučilištem Gallaudet, prvenstveno namijenjena gluhim ili nagluhim osobama. Koristi strojno učenje i napredno prepoznavanje govora kako bi gotovo trenutno pretvorila izgovoreni jezik u tekst (titlove), podržavajući preko 120 jezika i dijalekata, uključujući hrvatski.
- Voice Dream Reader: Aplikacija za pretvaranje teksta u govor (engl. *text-to-speech* – TTS) osmišljena da čitanje učini pristupačnim osobama s disleksijom, oštećenjem vida, autizmom ili drugim teškoćama u korištenju tiska. Godine 2021. osvojila je nagradu Apple Design Award i proglašena je aplikacijom dana u 81 zemlji. Podržava i hrvatski jezik.
- SignAll: Mađarska tvrtka koja se specijalizirala za naprednu umjetnu inteligenciju i računalni vid, omogućujući dvosmjerno prevođenje znakovnog jezika u stvarnom vremenu. Uz sustavno organizirane vježbe učenja i prepoznavanja američkog znakovnog jezika (engl. *American sign language* – ASL), osigurava da gluhe i nagluhe osobe komuniciraju na ASL-u izravno s tehnologijom (pametni telefoni, pametni asistenti) ili osobama bez oštećenja sluha.

Neke od autoru korisnijih, prilično poznatih, pa se navode bez reference su:

- Google Maps with Accessibility Layer: vodeća navigacijska platforma koja nudi niz značajki za pomoć osobama s invaliditetom. Njen sloj pristupačnosti (engl. *accessibility layer*) predstavlja skup informativnih slojeva i alata (kao npr. rute pristupačne invalidskim kolicima, detaljni atributi pristupačnosti u privatnim i javnim prostorima – ulazi, parking, sjedišta, te integracija čitača ekrana).
- BetterHelp: najveća svjetska online platforma za terapiju koja pruža fleksibilnu, dostupnu

i pristupačnu podršku za mentalno zdravlje putem licenciranih terapeuta. Usluga je osmišljena da bude inkluzivna, nudeći više komunikacijskih kanala – video, telefon, dopisivanje uživo i tekstualne poruke, što korisnicima omogućuje odabir metode koja najbolje odgovara njihovim sposobnostima i potrebama. Posebno je vrijedna za osobe s kroničnim bolestima ili invaliditetom jer omogućuje pristup terapiji od kuće, smanjujući prepreke poput putovanja ili nepristupačnih prostora.

- Calm: aplikacija za mentalno zdravlje koja pomaže korisnicima poboljšati opće blagostanje, smanjiti stres i poboljšati san kroz vođene meditacije, vježbe disanja, priče za spavanje i opuštajuću glazbu. Korisna je osobama s invaliditetom zbog jednostavnog sučelja usklađenog za pristupačnost i bogate ponude sadržaja.
- Fitness for Amputees: besplatno, sveobuhvatno fitness rješenje razvijeno u suradnji s iskusnim fizioterapeutima, posebno prilagođeno osobama s amputacijama nogu ili ruku. Cilj joj je pomoći korisnicima postići veću neovisnost, poboljšati ravnotežu i izgraditi snagu, pružajući jednostavne, strukturirane programe vježbanja osmišljene za različite faze rehabilitacije i svakodnevnu kondiciju.
- Be My Eyes: besplatna aplikacija koja povezuje slabovidne ili slijepe osobe s tvrtkama i volonterima koji vide putem video poziva uživo. Korisnicima omogućuje zatražiti pomoć za svakodnevne zadatke, poput snalaženja u nepoznatim okruženjima, identificiranja predmeta ili čitanja etiketa. Korisnici vještiji u rukovanju pametnim telefonom mogu koristiti i opciju fotografiranja i čitanja teksta.

Što se tiče daljnjeg razvoja, vrlo je izgledno da će umjetna inteligencija nastaviti oblikovati pomoćnu tehnologiju, omogućujući sustave koji se prilagođavaju individualnim potrebama. Time inkluzivno obrazovanje temeljeno na umjetnoj inteligenciji ima potencijal poboljšati obrazovna iskustva učenika s invaliditetom stvaranjem pravednijeg i inkluzivnijeg okruženja za učenje [23].

3. ISTRAŽIVANJE

3. RESEARCH

Kao što je u uvodu istaknuto, unatoč ubrzanom razvoju i vrlo širokoj dostupnosti generativne umjetne inteligencije, empirijska istraživanja koja se bave njezinom stvarnom uporabom među osobama s invaliditetom i dalje su rijetka i fragmentirana, orijentirana prvenstveno na visokoškolske obrazovne institucije.

Zhao i suradnici 2025. godine u jednom od ranih kvantitativnih istraživanja o uporabi generativne UI među studentima s invaliditetom, kao povod svog istraživanja u sažetku ističu kako „do danas nisu provedena empirijska istraživanja koja bi istražila kako studenti s invaliditetom koriste generativnu umjetnu inteligenciju u akademskom pisanju.“ [26]. Slično tome, Huffman i suradnici u travnju 2025., analizirajući iskustva gluhih i nagluhih osoba s generativnim jezičnim modelima, navode da „se malo zna o tome kako gluhe i nagluhe osobe koriste generativne alate umjetne inteligencije“, naglašavajući kako postojeća literatura ne obuhvaća svakodnevne prakse korištenja tehnologija UI u realnim situacijama [27]. Nadalje, Atcheson i suradnici također 2025. godine upozoravaju da „je vrlo malo studija ispitalo utjecaj alata generativne UI na životna iskustva studenata s invaliditetom“, ističući potrebu za sustavnijim empirijskim istraživanjima usmjerenima na iskustva i perspektive korisnika [28].

Citirani nalazi jasno upućuju da generativna UI u kontekstu invaliditeta predstavlja nedovoljno istraženo područje, osobito kada je riječ o stvarnoj, svakodnevnoj uporabi, što u potpunosti opravdava potrebu za konkretnim, empirijskim, kvantitativnim i deskriptivno-analitičkim istraživačkim pristupom među najširoom, ne samo studentskom populacijom.

Metodologija

U skladu s identificiranim istraživačkim potrebama u području stvarne primjene generativne umjetne inteligencije među osobama s invaliditetom, u razdoblju od 20. travnja do 20. lipnja 2025. provedeno je empirijsko istraživanje

239 ispitanika s različitim oblicima invaliditeta s ciljem ispitivanja obrazaca korištenja, percepcije korisnosti i identificiranja prepreka u svakodnevnoj uporabi UI.

Za potrebe istraživanja konstruiran je strukturirani online anketni upitnik koji se sastojao od ukupno 18 pitanja organiziranih u tri tematske cjeline:

1. Demografski podaci i obilježja invaliditeta (6 pitanja)

- zatvorena pitanja nominalne skale (spol, razina obrazovanja)
- pitanja višestrukog odabira (vrsta invaliditeta)

2. Iskustvo korištenja generativne umjetne inteligencije i drugih UI alata (9 pitanja)

- zatvorena pitanja nominalne skale (učestalost korištenja)
- pitanja višestrukog odabira (vrsta generativne UI, razlozi korištenja, preferirani uređaj)

3. Osobni stavovi i iskustva ispitanika (3 pitanja otvorenog tipa)

- za prikupljanje kvalitativnih uvida u segmentima osobnih iskustava s korištenjem UI, identificiranih poteškoća i prepreka te percepcije nedostataka postojećih rješenja

Sadržajna valjanost instrumenta osigurana je pregledom relevantne znanstvene i stručne literature iz područja digitalne pristupačnosti, pomoćne tehnologije i primjene umjetne inteligencije. Struktura upitnika oblikovana je na temelju praktičnih iskustava autora u radu s osobama s invaliditetom.

Ograničenja

Uzorak je prigodan (engl. *convenience sample*) i nereprezentativan budući da se do ispitanika došlo putem društvenih mreža (Facebook i LinkedIn) tematski vezanih uz invaliditet, ali i tehnologiju. Budući da je upitnik distribuiran isključivo online, uzorak je dodatno sklon pristranosti u korist digitalno aktivnih i tehnološki angažiranih korisnika, što ima izravne implikacije na mogućnost generalizacije rezultata. Dobiveni rezultati stoga pružaju tek orijentacijsku sliku ranih ili digitalno angažiranih usvojitelja tehnologija umjetne inteligencije.

Formalna psihometrijska validacija instrumenta (npr. faktorska analiza) nije provedena, što predstavlja jedno od metodoloških ograničenja istraživanja. Također, zbog pretežito deskriptivne prirode pitanja i njihove heterogenosti, analiza interne konzistentnosti (npr. Cronbach α) nije bila primjenjiva.

Prikupljeni podaci obrađeni su primjenom deskriptivne statistike, uključujući frekvencije i postotne udjele pojedinih odgovora. Rezultati su prikazani tablično i grafički, uz dodatnu analitičku interpretaciju obrazaca korištenja generativne umjetne inteligencije.

S obzirom na nereprezentativnost uzorka i njegovu prigodnu prirodu, primjena inferencijalnih statističkih metoda nije bila metodološki opravdana. Inferencijalna statistika pretpostavlja reprezentativnost uzorka i mogućnost generalizacije rezultata na širu populaciju, što u ovom istraživanju nije slučaj.

3.1. OBILJEŽJA ISPITANIKA

3.1. CHARACTERISTICS OF THE RESPONDENTS

Anketu je valjano ispunilo 239 ispitanika, od čega je 153 (64 %) žena i 86 (36 %) muškaraca. Dobna i stručna klasifikacija prikazana je u slijedećim tabelama:

Tablica 1 Distribucija ispitanika po dobi

Table 1 Distribution of respondents by age

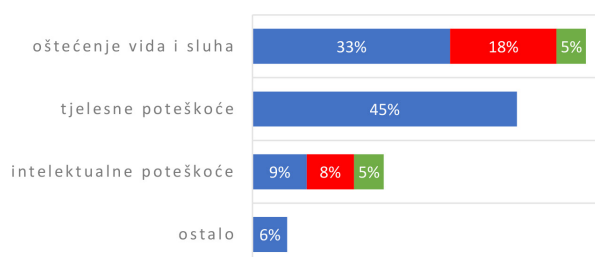
Dob	Ispitanika	Postotak
18 - 25	26	10,9%
26 - 40	93	38,9%
41 - 50	57	23,8%
51 - 60	34	14,2%
61 i više	29	12,1%

Tablica 2 Distribucija ispitanika po stručnoj spremi

Table 2 Distribution of respondents by educational background

Str.spr.	Ispitanika	Postotak
Niža	17	7,1%
Srednja	100	41,8%
Viša	41	17,2%
Visoka	81	33,9%

U osnovnom grupiranju po invaliditetu dominiraju osobe sa oštećenjem vida (33%) i sluha (18%) te gluhošljepošćom (5%), pa zatim slijedi kategorija tjelesnih oštećenja (45%), dok su intelektualne poteškoće zastupljene s devet posto, poremećaj pažnje i hiperaktivnost s osam posto, a poremećaji iz spektra autizma s pet posto. Preostalih šest posto predstavljaju gotovo pojedinačne poteškoće poput Downovog sindroma, epilepsije, motoričke teškoće, psihičke teškoće, genetske bolesti, spine bifide, PTSP-a, amputacije, mišićne distrofije ili multiple skleroze.



Slika 1 Invaliditet po kategorijama

Figure 1 Disability by categories

Spolna struktura značajno odstupa od populacijske. Dok u registru HZJZ-a žene sudjeluju sa 44,5 % u anketi čine 64 % uzorka, čime se u rezultatima vjerojatno naglašavaju prioriteta i obrasci korištenja karakteristični za žene, dok je muška perspektiva manje zastupljena.

Dobna je raspodjela također neravnomjerna.

Gotovo 88 % ispitanika nalazi se u rasponu od 20 do 64 godine, a sudionici stariji od 65 godina čine svega 12 %. Djeca i mladi do 19 godina uopće nisu obuhvaćeni, premda u populaciji predstavljaju više od desetine osoba s invaliditetom. Stoga dobiveni iskazi najviše oslikavaju iskustva radno aktivnih korisnika interneta.

Naposljetku, kad je riječ o skupinama invaliditeta, s obzirom na to da je autor gluhošljepa osoba, njegovo je okruženje bolje reagiralo na anketu nego, primjerice, osobe s intelektualnim teškoćama. Tako je raspodjela prema vrsti oštećenja pristrana prema senzoričkim (oštećenje vida i sluha sa 33 %, odnosno 18 % zastupljenosti nasuprot 3,3% i 2,7% u populaciji osoba s invaliditetom) i tjelesnim poteškoćama (46 % nasuprot 28,6%), dok su intelektualna, višestruka i ostala oštećenja znatno rjeđe zastupljena nego u stvarnoj populaciji. Posljedica je da su teme poput

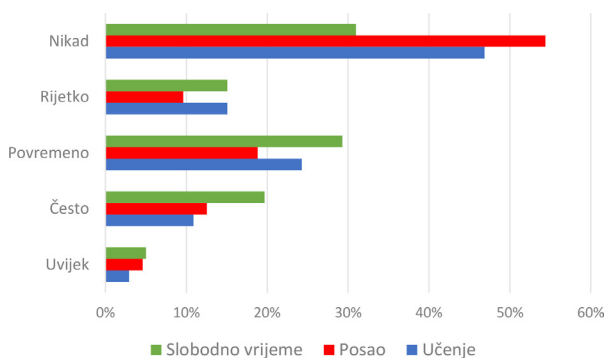
opisivanja slika, pristupačnosti ekrana ili fizičke mobilnosti “prenaglašene”, a barijere i potrebe osoba s intelektualnim i višestrukim oštećenjima podcijenjene.

3.2. KORIŠTENJE

3.2. USAGE

Od svih ispitanika, trećina (35,6%) uopće ne koristi generativnu UI, dok preostale dvije trećine (64,4 %) koriste jedan ili više. Po učestalosti prednjači ChatGPT (87,7%) , Gemini (29,9 %) , Copilot (18,2 %) , DeepSeek (11,0 %) i Claude (7.1 %).

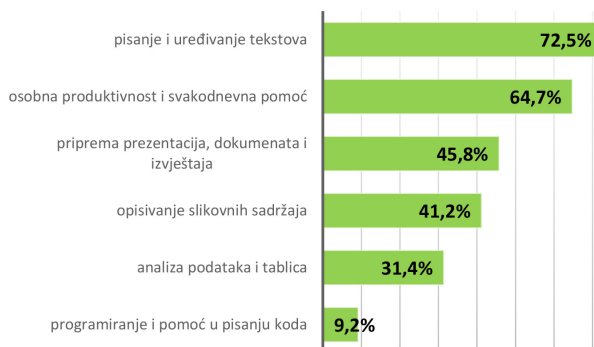
Kad se promatra namjena korištenja generativne UI kroz kategorije poput učenja, rada i korištenja u slobodnom vremenu, odgovori su različiti, ali je jasno vidljiv skroman postotak, pogotovo onih koji ju koriste često ili stalno. U ovom su prikazu uključeni svi, i oni koji su se izjasnili da nikad ne koriste generativnu UI.



Slika 2 Učestalost korištenja generativne UI po tipu

Figure 2 Frequency of use of generative AI by type

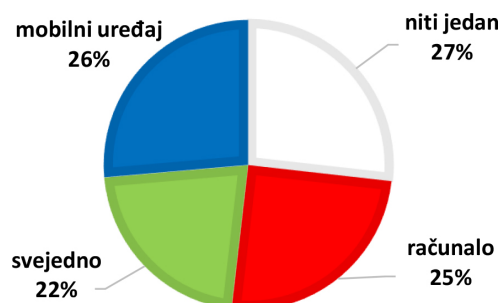
Među 153 ispitanika koji su se izjasnili da ju koriste, na ponuđene opcije višestrukog odabira u čemu im generativna UI pomaže, distribucija je sljedeća:



Slika 3 Najčešća primjena generativne UI

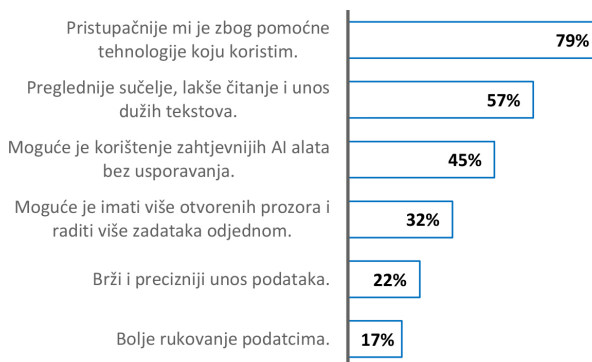
Figure 3 The most common application of generative UI

S obzirom na pristupačnost uređaja za korištenje generativne UI, provedena je analiza uređaja te njihovih prednosti. Rezultati ukazuju da kod četvrtine korisnika postoje jasne preferencije (Slika 1), a razlozi su navedeni na slikama 2 i 3.



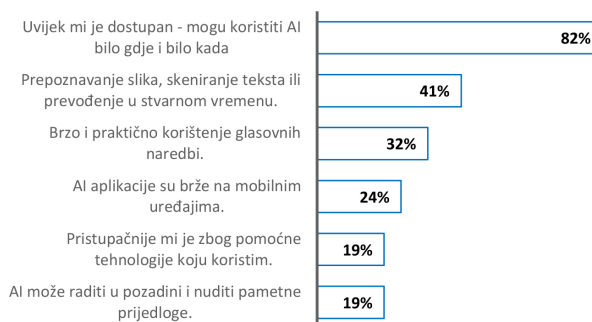
Slika 4 Preferirani uređaj (s obzirom na pristupačnost)

Figure 4 Preferred device (considering accessibility)



Slika 5 Razlozi preferencije računala

Figure 5 Reasons for computer use preference



Slika 6 Razlozi preferencije mobilnih uređaja

Figure 6 Reasons for preference for mobile devices use

Analiza primjene generativne UI prema vrsti invaliditeta i vrsti uređaja (kategorije s više od 10 ispitanika).

- Ispitanici s oštećenjem vida rabe ChatGPT (63 %) i to najviše za opis slikovnih sadržaja (46 %), a važna je i osobna produktivnost (44 %).

Za pristup generativnoj UI, računalom se služi 21 %, a mobilnim uređajem 40 % ispitanika. Oba se uređaja koristi 20 % ispitanika, a 19 % ne rabi ništa.

- Ispitanici s oštećenjem sluha rabe ChatGPT (53 %), ali zato 37 % ne koristi baš niti jednu generativnu UI. Od aktivnosti je najviše uočljiva priprema dokumenata (35 %) kao i opis slika (21 %). Za pristup se koristi računalom kod 16 %, a mobilnim uređajem 26 % ispitanika. Oba uređaja koristi 30 %, a 28 % ispitanika ne rabi ništa.
- Ispitanici s gluhošljepoćom najviše rabe ChatGPT (46 %), dok čak 36 % ne koristi ništa. Najčešće aktivnosti su opisivanje slika (46 %) i osobna produktivnost (36 %). Za pristup se 9 % ispitanika služi računalom, a mobilnim uređajem 55 %. Oba uređaja koristi 9 %, a 27 % ispitanika ne rabi ništa.
- Ispitanici s tjelesnim poteškoćama rabe ChatGPT (59 %) i Copilot (11 %). Aktivnosti su priprema dokumenata (32 %) i osobna produktivnost (42 %). Za pristup računalom se služi 30 % ispitanika, a mobilnim uređajem 16 %. Oba uređaja koristi 20 %, a 35 % ne rabi ništa.
- Ispitanici s intelektualnim poteškoćama u velikoj mjeri ne rabe UI alate (91 %), a tek 9 % rabi ChatGPT. Malo je aktivnosti, ali je u dodatnim komentarima naglašena potreba za većom pristupačnošću sučelja. Za pristup se 4 % ispitanika koristi računalom, a mobilnim uređajem 5 %. Nitko ne koristi oba uređaja, a čak 91 % ne rabi ništa.

Može se zaključiti da svaka skupina naglašava specifične funkcije koje su izravno povezane s njihovim specifičnim oštećenjem (npr. opisivanje slika za oštećenje vida, tekstualni sažetci za oštećenje sluha). Nadalje, mobilni uređaj prevladava kod ispitanika s oštećenjem vida i/ili sluha/gluhošljepoće. Osobe s tjelesnim poteškoćama češće biraju računalom. Vrlo visok udio nekorisćenja generativne UI kod osoba s intelektualnim poteškoćama ukazuje na tehnološku i/ili kognitivnu barijeru.

Iz analize po obrazovnim skupinama može se zaključiti kako se u skupini ispitanika s višom razinom obrazovanja primjena nije isključivo

vezana na ChatGPT, pa se pojavljuju Gemini, Copilot i drugi, i da je primjena raznovrsnija. Osim toga, više i visoka stručna sprema preferira računalom ili jednaku upotrebu oba uređaja (računalom i mobilni uređaj); dok niža stručna sprema uopće ne koristi generativnu UI.

Analiza po dobnim skupinama ukazuje da dob značajno utječe na učestalost korištenja za učenje i slobodno vrijeme, dok je za poslovnu primjenu razlika slabije izražena. Važno je istaknuti da mlađe skupine (18-25) prednjače u svim područjima.

Dodatno je utvrđeno da velika većina (83,3 %) od onih koji koriste umjetni inteligenciju koristi besplatne inačice, a kao poteškoće u korištenju navedene su nedovoljna informatička pismenost (7,9 %), nedostatak prilagodbi za moj oblik invaliditeta (7,9 %), moje okruženje ne potiče primjenu generativne UI (7,9 %) i financijske razloge (7,5 %). Samo 2,9% ispitanika navelo je jezičnu barijeru.

3.3. OSOBNI KOMENTARI

3.3. *PERSONAL COMMENTS*

Na kraju upitnika ostavljen je prostor za osobni komentar ispitanika na koji je odgovorilo 48,5% ispitanika u kojem su uglavnom pojašnjeni odgovori, ali je jasno dominirao stav onih koji ne koriste umjetnu inteligenciju. Iako 87 % ispitanika izjavljuje da nema problema s pristupom, u otvorenim odgovorima tri četvrtine korisnika navodi da „nema potrebe“ ili „ne zna odakle početi“, što ukazuje na informacijski jaz, a ne nužno na tehničku nepristupačnost. To izravno implicira da izrazito velik broj ispitanika s invaliditetom još uvijek ne vidi dodanu vrijednost ili ne zna kako bi im UI pomogla.

Iz komentara je također razvidno da se generativna umjetna inteligencija, kada se koristi, primarno koristi kao radni alat – dominiraju programerske, uredske i tekstualne zadaće, dok se kreativna ili zabavna primjena gotovo ne spominje. Osobno je mišljenje prvog autora da je to zato što se osobe s invaliditetom tehnologijom pretežno služe kako bi nadomjestile ograničenja uzrokovana invaliditetom, a ne u svrhu zabave ili kreativnog izražavanja.

4. RASPRAVA

4. DISCUSSION

Po provedenoj analizi svih 239 ispitanika, osoba s različitim vidovima invaliditeta, razvidno je da čak trećina (35,6%) uopće ne koristi generativnu UI. Od onih koji ju koriste, velika većina njih (83,3 %) koristi besplatne verzije. Nakon analize namjene korištenja kroz kategorije poput učenja, rada i korištenja u slobodnom vremenu, jasno je izražen skroman postotak onih koji ju koriste često ili stalno, što također potvrđuje da se nalazimo u samim počecima njenog korištenja.

Analizirajući vrste invaliditeta, mora se istaknuti da svaka skupina naglašava specifične funkcije koje ublažavaju njihove prepreke (npr. opisivanje slika za oštećenje vida, tekstualni sažetci za oštećenje sluha), a tako i biraju uređaj kojim pristupaju generativnoj UI (mobilni uređaj prevladava kod ispitanika s oštećenjem vida i/ili sluha/gluhosljepoće, dok osobe s tjelesnim poteškoćama češće biraju računalo).

Rezultati upućuju na to da ispitanici generativnu UI primarno koriste kao alat funkcionalne kompenzacije – za olakšavanje komunikacije, razumijevanje sadržaja, generiranje ili prilagodbu teksta te prevladavanje konkretnih pristupačnih barijera. Takav obrazac korištenja sugerira da generativna UI u kontekstu invaliditeta nije percipirana kao tehnološka novost sama po sebi, već kao produžetak postojećih asistivnih praksi, što potvrđuje tezu da se stvarna vrijednost generativnih alata očituje u njihovoj prilagodljivosti i fleksibilnosti, osobito u situacijama gdje tradicionalna asistivna tehnologija ne nudi dostatnu razinu personalizacije.

U raspravi je stoga važno istaknuti da generativna UI može djelovati kao horizontalna podrška različitim vrstama oštećenja, ali istodobno ne zamjenjuje specijalizirana rješenja.

Struktura uzorka i obrasci korištenja jasno ukazuju da je razina digitalne pismenosti i prethodnog tehnološkog iskustva snažan prediktor usvajanja generativne UI. To implicira da generativna UI, unatoč potencijalu za inkluziju, u praksi može produbljivati postojeće digitalne nejednakosti.

Osobe koje su već integrirane u digitalne ekosustave brže i sigurnije usvajaju nove alate, dok skupine s nižom razinom digitalne kompetencije ostaju marginalizirane. Ova točka ima snažnu implikaciju za javne politike i obrazovne programe jer ukazuje da sama dostupnost tehnologije nije dovoljna za inkluziju; nužni su strukturirani programi osnaživanja korisnika.

Analiza uzorka pokazuje strukturnu neravnotežu u zastupljenosti pojedinih skupina invaliditeta, što ima izravne implikacije za interpretaciju rezultata. Dominantna prisutnost određenih skupina rezultira tematskim naglascima koji su specifični za njihove potrebe (npr. tekstualna prilagodba, opisivanje vizualnog sadržaja, komunikacijska podrška), dok su potrebe osoba s intelektualnim i višestrukim oštećenjima slabije vidljive.

U zaključku je stoga potrebno jasno naznačiti da dobiveni rezultati ne predstavljaju univerzalnu sliku iskustava osoba s invaliditetom, već prije odraz strukture uzorka i dostupnosti kanala distribucije istraživanja. Ova točka dodatno potvrđuje potrebu za ciljanim istraživanjima usmjerenima na podzastupljene skupine.

5. ZAKLJUČAK

5. CONCLUSION

Uz jasno identificirana ograničenja, postoji značajan broj korisnih analiza iz kojih se mogu izvući konkretni zaključci i ponuditi smjernice za daljnje društveno djelovanje.

Distribucija anketnog upitnika putem interneta rezultirala je uzorkom u kojem su vrlo vjerojatno prekomjerno zastupljene digitalno aktivne osobe, zbog čega dobiveni nalazi primarno odražavaju iskustva ranih i tehnološki angažiranih korisnika generativne UI. Spolna struktura uzorka odstupa od populacijskih pokazatelja, ali nije toliko bitna za razumijevanje obrazaca korištenja kao dobna i ona po vrstama oštećena. Dobna raspodjela dominantno obuhvaća radno aktivnu populaciju, i njihova iskustva vezana primarno za poziciju na tržištu rada, dok su iskustva djece i starijih osoba s invaliditetom zastupljena niti malo ili u manjoj mjeri, što ostavlja velik prostor za buduća, ciljana istraživanja. Najvažnija raspodjela, ona prema

vrsti oštećenja, pokazuje naglašenu pristranost prema senzoričkim i tjelesnim oštećenjima, što je rezultiralo zanemarivanjem specifičnih potreba drugih skupina. To također upućuje na potrebu za dodatnim usmjerenim istraživanjima.

U otvorenim odgovorima o problemima koji nailaze tijekom korištenja, ili pak preprekama za njegovo nekorisćenje, tri četvrtine korisnika navodi da „nema potrebe“ ili „ne zna odakle početi“, što ukazuje na informacijski jaz, a ne nužno na tehničku nepristupačnost. To izravno implicira da izrazito velik broj ispitanika s invaliditetom još uvijek ne vidi dodanu vrijednost ili ne zna kako bi im UI pomogla.

Uz uvažavanje istaknute nereprezentativnosti, rezultati sugeriraju trostruko djelovanje:

Prvo, edukativni naponi moraju se usmjeriti na stariju populaciju (51+), gdje je digitalni jaz najizraženiji, ali i na osobe s nižom stručnom spremom, od kojih 82 % uopće ne rabi ni alate ni generativnu umjetnu inteligenciju.

Drugo, potrebno je apelirati na proizvođače i poticati ih, prvenstveno putem specijaliziranih udruga osoba s invaliditetom (lokalnih i globalnih), da pri postavljanju prioriteta u razvoju značajki pristupačnosti uzmu u obzir senzoričke i kognitivne barijere, primjerice pouzdane opise slika, jasna sučelja s jezičnom podrškom i prilagodljivu složenost.

Treće, za radno aktivne skupine (26–50 g.), za koje se pokazalo da umjetna inteligencija već služi za programiranje i/ili uredske zadatke, potrebno je razviti i subvencionirati naprednije edukacije za učinkovito i sigurno korištenje alata umjetne inteligencije.

Naposljetku, autori su svjesni da je pred hrvatskom zajednicom još dug put u popularizaciji korištenja ove izrazito primjenjive tehnologije te se nadaju da se znanstvenim pristupom i sveobuhvatnom analizom mogu, ako ne izbjeći, onda barem ublažiti nekritični glasovi prisutni u javnom diskursu – bilo oni koji tvrde da umjetna inteligencija nema nikakav utjecaj na osobe s invaliditetom, bilo oni koji je promatraju kao svojevrsnu panaceju koja uvelike rješava ili znatno umanjuje većinu njihovih poteškoća.

Dug je put i pred daljnjim razvojem umjetne inteligencije u tom smjeru, ali i pred našom zajednicom.

6. REFERENCE

6. REFERENCES

- [1.] Milmo, D. (2023.), ChatGPT reaches 100 million users two months after launch. The Guardian, preuzeto 1. 6. 2025. s <https://www.theguardian.com/technology/2023/feb/02/chatgpt-100-million-users-open-ai-fastest-growing-app>
- [2.] Chemnad, K., & Othman, A. (2024). Digital accessibility in the era of artificial intelligence-Bibliometric analysis and systematic review. *Frontiers in artificial intelligence*, 7, 1349668. <https://doi.org/10.3389/frai.2024.1349668>
- [3.] El Morr C. et.al, AI and disability: A systematic scoping review. *Health Informatics Journal*. 2024;30(3). <https://doi.org/10.1177/14604582241285743>
- [4.] Leutar, Z., i Buljevac, M. (2020.), Osobe s invaliditetom u društvu. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Pravni fakultet, Studijski centar socijalnog rada, Zavod za socijalni rad, IX izdanje, 221 str.
- [5.] Narodne novine (2007), Zakon o potvrđivanju Konvencije o pravima osoba s invaliditetom i Fakultativnog protokola uz Konvenciju o pravima osoba s invaliditetom, NN 6/2007, preuzeto 1. 6. 2025. s https://narodne-novine.nn.hr/clanci/medunarodni/2007_06_6_80.html
- [6.] van Hoek, I. (2023) Including all persons for a Greener Future “Green-IN”: Training/Education Programme - Familiarizing young persons with the needs of Persons with Disabilities, preuzeto 1. 6. 2025. s <https://zivotiradost.hr/wp-content/uploads/2024/04/05-Training-programme-in-EN-and-HR-3.pdf>
- [7.] Anić, V. & Goldstein, I. (1999.), Rječnik stranih riječi. Zagreb: Novi liber.
- [8.] Hrvatski zavod za javno zdravstvo (rujan 2024), Izvješće o osobama s invaliditetom u Republici Hrvatskoj, preuzeto 1. 6. 2025. s https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2024/10/Bilten_-_osobe_s_invaliditetom_2024_g.-1.pdf

- [9.] World Health Organization (2023.), Disability and Health, preuzeto 1. 6. 2025. s <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health>
- [10.] Narodne novine (2023), Zakon o Registru osoba s invaliditetom, NN 63/2022, preuzeto 1. 6. 2025. s https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2022_06_63_907.html
- [11.] Horvatić, T., Joković Oreb, I., & Pinjatela, R. (2009.), Oštećenja središnjeg živčanog sustava. Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja, Vol. 45 No. 1, <https://hrcak.srce.hr/45636>
- [12.] Stančić, V. (1991.) Oštećenja vida - biopsihosocijalni aspekti, Zagreb: Školska knjiga.
- [13.] World Health Organization (2021.), World Report on Hearing, Geneva: WHO, preuzeto 1. 6. 2025. s <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020481>
- [14.] Tarczay, S. (2007.), Gluhosljepoća - jedinstveno oštećenje, Ljetopis socijalnog rada, 14 (1), 143-153, preuzeto 1. 6. 2025. s <https://hrcak.srce.hr/file/17654>
- [15.] Narodne novine (2001), Zakon o Hrvatskom registru o osobama s invaliditetom, NN 7/2001, preuzeto 1. 6. 2025. s https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2001_07_64_1049.html
- [16.] Borovec, S., i Ivšac Pavliša, J. (2021). Poremećaj iz spektra autizma iz različitih perspektiva. Logopedija, 11(2), 69-79. preuzeto 1. 6. 2025. s <https://hrcak.srce.hr/en/file/394688>
- [17.] Američka psihijatrijska udruga (2014.), Dijagnostički i statistički priručnik za duševne poremećaje DSM-5. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- [18.] Polanczyk, G., de Lima, M. S., Horta, B. L., Biederman, J. & Rohde, L. A. (2007.), The worldwide prevalence of ADHD: a systematic review and metaregression analysis American Journal of Psychiatry, 164 (6), 942-948, <https://psychiatryonline.org/doi/pdf/10.1176/ajp.2007.164.6.942>
- [19.] American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (5th ed.). Washington, DC: APA. preuzeto 1. 6. 2025. s <https://psychiatryonline.org/doi/book/10.1176/appi.books.9780890425596>
- [20.] Laux, L. F., McNally, P. R., Paciello, M. G., & Vanderheiden, G. C. (1996.), Designing the World Wide Web for people with disabilities: a user centered design approach. In Proceedings of the Second Annual ACM Conference on Assistive Technologies (str. 94-101) doi.org/10.1145/228347.228363
- [21.] Carnet (2019.), Smjernice za osiguravanje digitalne pristupačnosti, preuzeto 1. 6. 2025. s <https://www.carnet.hr/wp-content/uploads/2019/11/Smjernice-digitalne-pristupac%CC%8Cnosti-ver.-1.1.pdf>
- [22.] McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (2006.), A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence (1955.), AI Magazine, 27 (4), 12-14, <https://ojs.aaai.org/aimagazine/index.php/aimagazine/issue/view/165>
- [23.] Ahmed, S., Rahman, M. S., Kaiser, M. S., & Hosen, A. S. (2025). Advancing personalized and inclusive education for students with disability through artificial intelligence: perspectives, challenges, and opportunities. Digital, 5(2), 11.
- [24.] Robo Bionics. (2024.), Best Mobile Apps for People with Disabilities in 2024., preuzeto 1. 6. 2025. s <https://www.robobionics.in/blog/best-mobile-apps-for-people-with-disabilities-in-2024/>
- [25.] Rundek, N. (2025): Umjetna inteligencija i osobe s invaliditetom / diplomski rad, Zagreb: Tehničko veleučilište u Zagrebu.
- [26.] Zhao, X., Cox, A., & Chen, X. (2025). The use of generative AI by students with disabilities in higher education. The Internet and Higher Education, 66, 101014.
- [27.] Huffman, S., Chen, S., Mack, K. A., Su, H., Wang, Q., & Kushalnagar, R. (2025, April). "We do use it, but not how hearing people think": How the Deaf and Hard of Hearing Community Uses Large Language Model Tools. In Proceedings of the Extended Abstracts of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1-9).
- [28.] Atcheson, A., Khan, O., Siemann, B., Jain, A., & Karahalios, K. (2025, April). "I'd Never Actually Realized How Big An Impact It Had Until Now": Perspectives of University Students with Disabilities on Generative Artificial Intelligence. In Proceedings of the 2025 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1-22).

AUTORI • AUTHORS

• **Nikola Rundek** - rođen je 1985. godine. Završio je studij informatike na Tehničkom veleučilištu u Zagrebu. Radi u Centru za odgoj i obrazovanje „Vinko Bek“ kao stručni suradnik za brajicu i digitalnu pristupačnost. U slobodno vrijeme bavi se kreativnim izvedbama potpomognutim informacijsko-komunikacijskom i UI tehnologijom.

Korespondencija • Correspondence

nikola.rundek@skole.hr

• **Vjeran Bušelić** - nakon tridesetak godina IT karijere prešao je u akademske vode gdje najradije pomaže kvalitetnim studentima ostvariti svoj potencijal. U slobodno vrijeme bavi se generičkom umjetnom inteligencijom. Autor je knjige In Search for Knowledge: Reskilling for Generative AI from the First Principle.

Korespondencija • Correspondence

vjeran.buselic@tvz.hr