Raziskovalna naloga

UPORABA UMETNE INTELIGENCE PRI NAČRTOVANJU IN IZVAJANJU DODATNE STROKOVNE POMOČI UČENCEM S POSEBNIMI POTREBAMI

Petra Toplak, mag. prof. inkl. ped.

Maribor, september 2026

POVZETEK

Umetna inteligenca v zadnjih letih postaja pomembna podpora tudi na področju vzgoje in izobraževanja. Med strokovnimi delavci se vse pogosteje uporablja pri načrtovanju učnega procesa, pripravi učnih gradiv, administrativnih opravilih ter prilagajanju poučevanja potrebam posameznega učenca. Posebej pomembno vlogo lahko predstavlja pri delu izvajalcev dodatne strokovne pomoči, saj omogoča hitrejšo pripravo prilagojenih gradiv, načrtovanje individualiziranih dejavnosti in podporo pri organizaciji dela. Namen raziskovalne naloge je raziskati uporabo umetne inteligence pri načrtovanju in izvajanju dodatne strokovne pomoči učencem s posebnimi potrebami. V teoretičnem delu so predstavljeni umetna inteligenca, njena uporaba v izobraževanju in inkluzivnem okolju, dodatna strokovna pomoč ter možnosti, prednosti, omejitve in tveganja uporabe umetne inteligence pri delu izvajalcev dodatne strokovne pomoči. Empirični del temelji na kvantitativni raziskavi med izvajalci dodatne strokovne pomoči v Sloveniji. Raziskava je prispevala k boljšemu razumevanju trenutne uporabe umetne inteligence ter potreb po dodatnem usposabljanju in strokovni podpori na tem področju.

KLJUČNE BESEDE: umetna inteligenca, dodatna strokovna pomoč, izvajalci dodatne strokovne pomoči, učenci s posebnimi potrebami, inkluzivno izobraževanje

ABSTRACT

In recent years, artificial intelligence has become an increasingly important support tool in the field of education. Educational professionals are using artificial intelligence more frequently for lesson planning, preparing teaching materials, administrative tasks, and adapting instruction to the individual needs of students. It can play a particularly significant role in the work of providers of additional professional support by facilitating the preparation of adapted learning materials, planning individualized activities, and supporting the organization of professional work. The aim of this research is to examine the use of artificial intelligence in planning and providing additional professional support for students with special educational needs. The theoretical part presents artificial intelligence, its application in education and inclusive education, additional professional support, and the opportunities, benefits, limitations, and risks associated with the use of artificial intelligence in the work of providers of additional professional support. The empirical part is based on a quantitative study conducted among providers of additional professional support in Slovenia. The findings contribute to a better understanding of the current use of artificial intelligence and the need for further professional training and support in this field.

KEY WORDS: artificial intelligence, additional professional support, providers of additional professional support, students with special educational needs, inclusive education

KAZALO VSEBINE

UVOD 7

1.1 Opredelitev raziskovalnega področja 7

1.2 Namen in cilji raziskovalne naloge 7

1.3 Raziskovalna vprašanja 8

1.4 Predpostavke in omejitve raziskave 9

1.5 Raziskovalne metode 9

1.6 Izvirni prispevek k praksi in teoriji 10

2.1.1 Opredelitev umetne inteligence 11

2.1.2 Razvoj umetne inteligence 12

2.1.3 Generativna umetna inteligenca 13

2.1.4 Umetna inteligenca v izobraževanju 14

2.1.5 Uporaba umetne inteligence v inkluzivnem izobraževanju 15

2.2 Dodatna strokovna pomoč 16

2.2.1 Opredelitev dodatne strokovne pomoči 16

2.2.2 Naloge izvajalcev dodatne strokovne pomoči 18

2.3 Uporaba umetne inteligence pri načrtovanju in izvajanju dodatne strokovne pomoči 19

2.3.1 Uporaba umetne inteligence pri načrtovanju dodatne strokovne pomoči 20

2.3.2 Uporaba umetne inteligence pri pripravi prilagojenih učnih gradiv 21

2.3.3 Uporaba umetne inteligence pri izvajanju dodatne strokovne pomoči 23

2.3.4 Uporaba umetne inteligence pri administrativnih opravilih izvajalcev dodatne strokovne pomoči 24

2.3.5 Umetna inteligenca kot podpora pri delu z učenci s posebnimi potrebami 25

2.4 Prednosti in omejitve uporabe umetne inteligence pri dodatni strokovni pomoči 27

2.4.1 Prednosti uporabe umetne inteligence pri dodatni strokovni pomoči 27

2.4.2 Omejitve in tveganja uporabe umetne inteligence pri dodatni strokovni pomoči . 28
2.5 Usposobljenost izvajalcev dodatne strokovne pomoči za uporabo umetne inteligence30
3 EMPIRIČNI DEL 32
3.1 Hipoteze raziskave 32
3.2 Raziskovalni vzorec 33
3.3 Raziskovalni instrument in postopek zbiranja podatkov 33
3.4 Postopek obdelave podatkov 34
3.5 Etični vidik raziskave 35
3.6 Rezultati raziskave 35
4 RAZPRAVA 56
4.1 Uporaba umetne inteligence med izvajalci dodatne strokovne pomoči 56
4.2 Prednosti in omejitve uporabe umetne inteligence pri dodatni strokovni pomoči 57
4.3 Kompetence izvajalcev dodatne strokovne pomoči in potreba po dodatnem strokovnem usposabljanju 59
4.4 Preverjanje hipotez 60
5 SKLEP 63
VIRI IN LITERATURA 66
PRILOGE 71

Kazalo grafov

Graf 1: Struktura anketirancev glede na spol 36
Graf 2: Struktura anketirancev glede na starost 36
Graf 3: Struktura anketirancev glede na najvišjo doseženo stopnjo izobrazbe 37
Graf 4: Strokovni profil anketirancev 38
Graf 5: Delovna doba izvajanja dodatne strokovne pomoči 39
Graf 6: Udeležba na izobraževanju ali usposabljanju s področja umetne inteligence 40
Graf 7: Uporaba orodij umetne inteligence pri delu izvajalcev dodatne strokovne pomoči ... 41
Graf 8: Pogostost uporabe umetne inteligence pri delu izvajalcev dodatne strokovne pomoči 42
Graf 9: Trajanje uporabe umetne inteligence pri delu izvajalcev dodatne strokovne pomoči 43
Graf 10: Načini pridobivanja znanja za uporabo umetne inteligence 44
Graf 11: Orodja umetne inteligence, ki jih uporabljajo izvajalci dodatne strokovne pomoči .. 45
Graf 12: Področja uporabe umetne inteligence pri delu izvajalcev dodatne strokovne pomoči 46
Graf 13: Skupine učencev s posebnimi potrebami, pri katerih izvajalci dodatne strokovne pomoči najpogosteje uporabljajo umetno inteligenco 47
Graf 14: Povprečne ocene trditev o uporabi umetne inteligence 48
Graf 15: Največja prednost uporabe umetne inteligence pri delu izvajalcev dodatne strokovne pomoči 50
Graf 16: Skrbi izvajalcev dodatne strokovne pomoči pri uporabi umetne inteligence 51
Graf 17: Želja po dodatnem izobraževanju o uporabi umetne inteligence 53
Graf 18: Razlogi za neuporabo umetne inteligence pri delu izvajalcev dodatne strokovne pomoči 54

UVOD

1.1 Opredelitev raziskovalnega področja

Razvoj umetne inteligence v zadnjih letih pomembno spreminja različna področja družbe, med njimi tudi vzgojo in izobraževanje. Napredna orodja, ki temeljijo na umetni inteligenci, omogočajo hitrejše načrtovanje učnega procesa, pripravo učnih gradiv, oblikovanje prilagojenih nalog, analizo podatkov ter podporo pri administrativnih in organizacijskih nalogah. Zaradi svoje dostopnosti in enostavne uporabe postajajo vse pogosteje del vsakodnevnega dela strokovnih delavcev v šolah, pri čemer se hkrati odpirajo vprašanja njihove učinkovite, odgovorne in etične uporabe.

Posebno področje, na katerem lahko umetna inteligenca predstavlja ključno podporo, je dodatna strokovna pomoč učencem s posebnimi potrebami. Izvajalci dodatne strokovne pomoči pri svojem delu načrtujejo individualizirano podporo, pripravljajo prilagojena učna gradiva, spremljajo napredek učencev, sodelujejo z učitelji in starši ter izvajajo številne druge strokovne naloge. Zaradi raznolikosti potreb učencev in velikega obsega strokovnega dela lahko uporaba umetne inteligence izrazito prispeva k večji učinkovitosti načrtovanja, priprave gradiv in organizacije dela, hkrati pa odpira vprašanja zanesljivosti informacij, varovanja osebnih podatkov, strokovne odgovornosti in ohranjanja kakovosti pedagoškega dela.

Čeprav se uporaba umetne inteligence v izobraževanju hitro širi, je v slovenskem prostoru še vedno malo raziskav, ki bi proučevale njeno uporabo pri delu izvajalcev dodatne strokovne pomoči. Večina obstoječih raziskav se osredotoča na splošno uporabo umetne inteligence pri poučevanju ali na stališča učiteljev, medtem ko je področje dodatne strokovne pomoči raziskano bistveno manj. Prav zato je pomembno raziskati, kako izvajalci dodatne strokovne pomoči uporabljajo umetno inteligenco pri svojem delu, za katere naloge jo najpogosteje uporabljajo, kakšne prednosti in omejitve pri tem zaznavajo ter kakšne potrebe imajo po dodatni podpori in usposabljanju.

1.2 Namen in cilji raziskovalne naloge

Namen raziskovalne naloge je raziskati uporabo umetne inteligence pri načrtovanju in izvajanju dodatne strokovne pomoči učencem s posebnimi potrebami z vidika izvajalcev dodatne strokovne pomoči. Raziskava se osredotoča na ugotavljanje pogostosti uporabe umetne inteligence, načinov njene uporabe pri strokovnem delu, zaznanih prednosti in omejitev ter

potreb izvajalcev dodatne strokovne pomoči po dodatni podpori in usposabljanju na tem področju.

Cilji raziskovalne naloge so:

- ugotoviti, kako pogosto izvajalci dodatne strokovne pomoči pri svojem delu uporabljajo umetno inteligenco;
- raziskati, za katere strokovne naloge izvajalci dodatne strokovne pomoči najpogosteje uporabljajo umetno inteligenco;
- ugotoviti, katera orodja umetne inteligence izvajalci dodatne strokovne pomoči najpogosteje uporabljajo;
- raziskati, katere prednosti uporabe umetne inteligence pri načrtovanju in izvajanju dodatne strokovne pomoči zaznavajo izvajalci dodatne strokovne pomoči;
- ugotoviti, s katerimi omejitvami in pomisleki se izvajalci dodatne strokovne pomoči srečujejo pri uporabi umetne inteligence;
- raziskati, kakšno podporo in usposabljanja izvajalci dodatne strokovne pomoči potrebujejo za učinkovito, varno in odgovorno uporabo umetne inteligence pri svojem delu.

1.3 Raziskovalna vprašanja

Na podlagi opredeljenega raziskovalnega problema smo oblikovali naslednja raziskovalna vprašanja:

1. Kako pogosto izvajalci dodatne strokovne pomoči uporabljajo umetno inteligenco pri načrtovanju in izvajanju dodatne strokovne pomoči učencem s posebnimi potrebami?
2. Za katere strokovne naloge izvajalci dodatne strokovne pomoči najpogosteje uporabljajo umetno inteligenco?
3. Katera orodja umetne inteligence izvajalci dodatne strokovne pomoči najpogosteje uporabljajo pri svojem delu?
4. Katere prednosti uporabe umetne inteligence pri načrtovanju in izvajanju dodatne strokovne pomoči zaznavajo izvajalci dodatne strokovne pomoči?
5. Katere omejitve, pomisleke in izzive zaznavajo izvajalci dodatne strokovne pomoči pri uporabi umetne inteligence?

6. Kakšne so potrebe izvajalcev dodatne strokovne pomoči po dodatnem usposabljanju in strokovni podpori za učinkovito, varno in etično uporabo umetne inteligence pri njihovem delu?
7. V kolikšni meri izvajalci dodatne strokovne pomoči zaupajo informacijam, ki jih pripravi umetna inteligenca?

1.4 Predpostavke in omejitve raziskave

V raziskovalni nalogi izhajamo iz predpostavke, da izvajalci dodatne strokovne pomoči pri svojem delu vse pogosteje uporabljajo orodja umetne inteligence, predvsem pri načrtovanju učnega procesa, pripravi prilagojenih učnih gradiv ter opravljanju administrativnih in organizacijskih nalog. Predpostavljamo, da uporaba umetne inteligence prispeva k večji učinkovitosti dela, prihranku časa in lažji pripravi individualiziranih vsebin za učence s posebnimi potrebami. Hkrati predvidevamo, da izvajalci dodatne strokovne pomoči zaznavajo tudi določene omejitve in pomisleke, povezane z zanesljivostjo informacij, varovanjem osebnih podatkov, etičnimi vprašanji ter pomanjkanjem strokovnih smernic za uporabo umetne inteligence v pedagoški praksi. Predpostavljamo tudi, da si večina izvajalcev dodatne strokovne pomoči želi dodatnega usposabljanja in podpore za varno, odgovorno in učinkovito uporabo umetne inteligence pri svojem delu.

Raziskava bo omejena na izvajalce dodatne strokovne pomoči, ki bodo prostovoljno sodelovali v anketnem vprašalniku, zato rezultatov ne bo mogoče posplošiti na celotno populacijo izvajalcev dodatne strokovne pomoči v Sloveniji. Podatki bodo temeljili na samooceni sodelujočih, kar pomeni, da obstaja možnost subjektivnega vrednotenja lastnih izkušenj in stališč. Dodatno omejitev predstavlja hitro razvijajoče se področje umetne inteligence, saj se orodja, njihove funkcionalnosti in priporočila za uporabo nenehno spreminjajo, zato ugotovitve raziskave odražajo stanje v času izvedbe raziskave.

1.5 Raziskovalne metode

Raziskovalna naloga temelji na kvantitativnem raziskovalnem pristopu. Za zbiranje podatkov bo uporabljena deskriptivna metoda empiričnega pedagoškega raziskovanja, pri čemer bodo podatki zbrani z uporabo spletnega anketnega vprašalnika. Anketni vprašalnik bo namenjen izvajalcem dodatne strokovne pomoči, zaposlenim v osnovnih šolah v Sloveniji, ter bo vseboval vprašanja zaprtega, polodprtega in odprtega tipa.

Pri oblikovanju teoretičnega dela raziskovalne naloge bodo uporabljene metoda analize in sinteze znanstvene ter strokovne literature, metoda deskripcije in metoda komparacije. Teoretični del bo temeljil na pregledu domače in tuje literature s področja umetne inteligence, inkluzivnega izobraževanja, dodatne strokovne pomoči ter uporabe umetne inteligence v vzgoji in izobraževanju.

Zbrane podatke bomo obdelali z uporabo deskriptivne statistike. Rezultati bodo predstavljeni s frekvenčnimi porazdelitvami, odstotki, tabelami in grafičnimi prikazi. Pri vprašanjih odprtega tipa bo uporabljena kvalitativna vsebinska analiza odgovorov, s katero bomo opredelili najpogostejše vsebinske kategorije in jih smiselno vključili v interpretacijo rezultatov raziskave.

1.6 Izvirni prispevek k praksi in teoriji

Področje uporabe umetne inteligence v vzgoji in izobraževanju se v zadnjih letih hitro razvija, vendar je njena uporaba pri načrtovanju in izvajanju dodatne strokovne pomoči učencem s posebnimi potrebami v slovenskem prostoru še vedno razmeroma slabo raziskana. Raziskovalna naloga bo prispevala k boljšemu razumevanju trenutnega stanja na tem področju, saj bo predstavila izkušnje, stališča in načine uporabe umetne inteligence med izvajalci dodatne strokovne pomoči.

Izvirni prispevek raziskave k teoriji bo v pridobitvi novih empiričnih spoznanj o uporabi umetne inteligence v okviru dodatne strokovne pomoči ter v dopolnitvi obstoječih ugotovitev s področja digitalizacije in uporabe sodobnih tehnologij v inkluzivnem izobraževanju. Raziskava bo omogočila vpogled v dejansko uporabo umetne inteligence pri delu izvajalcev dodatne strokovne pomoči, zaznane prednosti, omejitve in izzive ter potrebe po nadaljnjem strokovnem razvoju na tem področju.

Prispevek k praksi se kaže predvsem v možnosti oblikovanja priporočil za odgovorno, varno in učinkovito uporabo umetne inteligence pri načrtovanju in izvajanju dodatne strokovne pomoči. Ugotovitve raziskave bodo lahko koristile izvajalcem dodatne strokovne pomoči, vodstvom vzgojno-izobraževalnih zavodov, oblikovalcem strokovnih usposabljanj ter drugim strokovnim delavcem, ki pri svojem delu uporabljajo ali nameravajo uporabljati orodja umetne inteligence. Raziskava bo hkrati predstavljala izhodišče za nadaljnje raziskovanje uporabe umetne inteligence v inkluzivnem izobraževanju ter spodbujala razvoj strokovnih smernic za njeno odgovorno vključevanje v pedagoško prakso.

2 TEORETIČNI DEL

2.1 Umetna inteligenca

2.1.1 Opredelitev umetne inteligence

Umetna inteligenca (v nadaljevanju tudi UI) je eno najhitreje razvijajočih se področij sodobne informacijske tehnologije, ki pomembno vpliva na številna področja družbe, vključno z izobraževanjem. Kljub njeni vse večji razširjenosti enotna definicija umetne inteligence ne obstaja, saj se razumevanje pojma spreminja skupaj s tehnološkim razvojem in novimi možnostmi uporabe. Čeprav med raziskovalci in mednarodnimi organizacijami ni enotne opredelitve umetne inteligence, njihove ugotovitve poudarjajo skupne značilnosti, kot so sposobnost obdelave podatkov, učenja, sklepanja, odločanja in ustvarjanja novih vsebin (Russell in Norvig, 2022; OECD, 2024).

Ena izmed najpogosteje uporabljenih opredelitev je definicija Organizacije za gospodarsko sodelovanje in razvoj (OECD), ki umetno inteligenco obravnava kot strojni sistem, ki za doseganje eksplicitnih ali implicitnih ciljev na podlagi prejetih vhodnih podatkov sklepa, kako ustvariti rezultate v obliki napovedi, vsebin, priporočil ali odločitev, ki lahko vplivajo na fizična ali virtualna okolja. Takšni sistemi delujejo z različnimi stopnjami avtonomije, pri čemer lahko svoje delovanje prilagajajo novim podatkom in okoliščinam. Posodobljena definicija OECD iz leta 2023 je postala tudi pomembna podlaga za evropsko zakonodajo na področju umetne inteligence, saj jo povzema tudi Uredba o umetni inteligenci (AI Act) (OECD, 2024; European Parliament and Council of the European Union, 2024).

Russell in Norvig (2022), avtorja enega najvplivnejših učbenikov s področja umetne inteligence, umetno inteligenco opredeljujeta kot področje računalništva, katerega cilj je razvijati inteligentne agente – sisteme, ki zaznavajo svoje okolje ter na podlagi pridobljenih informacij sprejemajo odločitve in izvajajo dejanja za doseganje zastavljenih ciljev. Takšno razumevanje poudarja predvsem sposobnost inteligentnega odločanja, prilagajanja in učinkovitega reševanja problemov, kar predstavlja temelj številnih sodobnih sistemov umetne inteligence, vključno z generativnimi modeli (Russell in Norvig, 2022).

V zadnjih letih se je razvoj umetne inteligence izrazito pospešil predvsem zaradi napredka na področju strojnega učenja, globokega učenja in generativne umetne inteligence. Sodobni sistemi niso več omejeni zgolj na analizo podatkov ali avtomatizacijo posameznih opravil,

temveč omogočajo ustvarjanje besedil, slik, zvoka, videoposnetkov in računalniške kode ter učinkovito podpirajo uporabnike pri reševanju kompleksnih nalog. Zaradi teh zmožnosti umetna inteligenca postaja pomembno orodje tudi v vzgoji in izobraževanju, kjer lahko podpira načrtovanje učnega procesa, pripravo gradiv, individualizacijo poučevanja in administrativne naloge strokovnih delavcev. Hkrati pa njena uporaba odpira številna vprašanja, povezana z zanesljivostjo informacij, etiko, varovanjem osebnih podatkov ter odgovorno uporabo tehnologije v izobraževalnem okolju (European Commission, 2022; UNESCO, 2023).

2.1.2 Razvoj umetne inteligence

Razvoj umetne inteligence sega v sredino 20. stoletja, ko so se pojavile prve ideje o razvoju računalniških sistemov, ki bi bili sposobni posnemati človekovo inteligenco. Večina avtorjev se strinja, da se je sodobno raziskovanje umetne inteligence začelo leta 1956 na konferenci Dartmouth, ki predstavlja eno ključnih prelomnic v razvoju tega področja (McCarthy idr., 2006; Russell in Norvig, 2022).

V naslednjih desetletjih je razvoj umetne inteligence potekal z različnim tempom. Obdobja velikih pričakovanj so pogosto sledila obdobjem počasnejšega razvoja, ki jih v literaturi označujejo kot »zime umetne inteligence«. Razlogi za to so bili predvsem omejene računalniške zmogljivosti, pomanjkanje kakovostnih podatkov ter tehnološke omejitve tedanjega časa. Kljub temu so raziskave na področjih ekspertnih sistemov, strojnega učenja in nevronskih mrež postopoma omogočile razvoj vedno zmogljivejših sistemov umetne inteligence (Russell in Norvig, 2022; Haenlein in Kaplan, 2019).

Pomemben preboj je umetna inteligenca dosegla v zadnjem desetletju z razvojem globokega učenja (*deep learning*), ki temelji na večplastnih umetnih nevronskih mrežah. Takšni modeli omogočajo učinkovito obdelavo velikih količin podatkov ter prepoznavanje kompleksnih vzorcev, kar je pomembno izboljšalo uspešnost sistemov na področju prepoznavanja govora, računalniškega vida, strojnega prevajanja in obdelave naravnega jezika. Razpoložljivost velikih podatkovnih zbirk in naprednejše računalniške infrastrukture sta omogočili razvoj bistveno zmogljivejših modelov umetne inteligence kot v preteklosti (Goodfellow idr., 2016; Russell in Norvig, 2022).

Novo obdobje razvoja predstavlja generativna umetna inteligenca, ki je postala širše dostopna predvsem po letu 2022 z razvojem velikih jezikovnih modelov. Ti modeli omogočajo ustvarjanje

novih besedil, slik, videoposnetkov, računalniške kode in drugih digitalnih vsebin na podlagi uporabniških navodil. Zaradi svoje dostopnosti in enostavne uporabe so generativna orodja hitro našla mesto tudi v vzgoji in izobraževanju, kjer se uporabljajo pri načrtovanju učnega procesa, pripravi učnih gradiv, individualizaciji poučevanja ter administrativni podpori strokovnim delavcem. Hkrati pa njihov razvoj odpira številna vprašanja glede etične uporabe, zanesljivosti informacij, avtorskih pravic ter varovanja osebnih podatkov (UNESCO, 2023; European Parliament and Council of the European Union, 2024).

2.1.3 Generativna umetna inteligenca

Generativna umetna inteligenca predstavlja eno najpomembnejših področij sodobnega razvoja umetne inteligence. Za razliko od tradicionalnih sistemov umetne inteligence, ki so namenjeni predvsem analizi podatkov, razvrščanju informacij ali napovedovanju rezultatov, generativna umetna inteligenca ustvarja nove vsebine na podlagi uporabniških navodil oziroma pozivov (*angl. prompts*). Med ustvarjene vsebine sodijo besedila, slike, videoposnetki, zvočni posnetki, računalniška koda in druge digitalne vsebine. Takšni sistemi temeljijo na velikih jezikovnih modelih (*Large Language Models – LLM*), ki so usposobljeni na obsežnih količinah podatkov in omogočajo ustvarjanje vsebin, ki so pogosto primerljive s tistimi, ki jih ustvari človek (Bommasani idr., 2021; UNESCO, 2023).

Po ugotovitvah Bommasanija idr. (2021) in Dwivedija idr. (2023) delovanje generativne umetne inteligence temelji na velikih jezikovnih modelih, ki z uporabo arhitekture transformatorjev omogočajo razumevanje konteksta ter ustvarjanje novih vsebin. Modeli pri ustvarjanju odgovorov ne iščejo že pripravljenih rešitev, temveč na podlagi statističnih zakonitosti napovedujejo najverjetnejše nadaljevanje besedila glede na uporabnikov poziv. Zaradi tega lahko odgovarjajo na vprašanja, pripravljajo učna gradiva, povzemajo besedila, prevajajo, oblikujejo načrte dela ter pomagajo pri številnih drugih strokovnih nalogah. Kljub temu njihovi odgovori niso vedno pravilni, saj lahko ustvarijo tudi netočne ali izmišljene informacije, zato je kritično vrednotenje rezultatov nujen del njihove odgovorne uporabe (Bommasani idr., 2021; Dwivedi idr., 2023).

Po javni predstavitvi orodja ChatGPT konec leta 2022 je uporaba generativne umetne inteligence doživela izjemno rast tudi na področju vzgoje in izobraževanja. Poleg ChatGPT so se hitro uveljavila tudi druga orodja, kot so Microsoft Copilot, Google Gemini, Claude,

Perplexity AI, MagicSchool AI, Diffit in NotebookLM. Posamezna orodja se med seboj razlikujejo po namenu uporabe, funkcionalnostih in možnostih vključevanja v izobraževalno okolje, vendar vsem omogočajo podporo pri pripravi učnih gradiv, načrtovanju pouka, individualizaciji učnega procesa, oblikovanju preverjanj znanja ter administrativnih opravilih strokovnih delavcev (European Commission, 2022; UNESCO, 2023; Dwivedi idr., 2023).

Kljub številnim prednostim generativna umetna inteligenca odpira tudi pomembna strokovna in etična vprašanja. Med najpogosteje izpostavljenimi izzivi so zanesljivost ustvarjenih informacij, varovanje osebnih podatkov, spoštovanje avtorskih pravic, preglednost delovanja modelov ter možnost nastanka pristranskih ali diskriminatornih vsebin. Zaradi navedenega številni avtorji poudarjajo, da mora biti uporaba generativne umetne inteligence v izobraževanju premišljena, odgovorna in podprta z ustreznim strokovnim znanjem uporabnikov ter jasnimi etičnimi smernicami (European Parliament and Council of the European Union, 2024; UNESCO, 2023; Dwivedi idr., 2023).

2.1.4 Umetna inteligenca v izobraževanju

Umetna inteligenca v zadnjih letih pomembno spreminja področje vzgoje in izobraževanja, saj omogoča nove pristope k načrtovanju, izvajanju in vrednotenju učnega procesa. Njena uporaba ni več omejena zgolj na raziskovalno okolje ali visokošolske ustanove, temveč postopoma postaja del vsakodnevnega dela učiteljev, svetovalnih delavcev in drugih strokovnih delavcev v vzgojno-izobraževalnih ustanovah. Sodobna orodja umetne inteligence omogočajo pripravo učnih gradiv, prilagajanje učnih vsebin posameznim učencem, avtomatizacijo administrativnih nalog ter podporo pri spremljanju učnega napredka, s čimer lahko prispevajo k učinkovitejšemu in bolj individualiziranemu izobraževalnemu procesu (European Commission, 2022; UNESCO, 2023).

Raziskave različnih avtorjev kažejo, da umetna inteligenca v izobraževanju prispeva predvsem k večji individualizaciji poučevanja, učinkovitejšemu spremljanju napredka učencev ter večji motivaciji za učenje (Holmes idr., 2022; Zawacki-Richter idr., 2019). Z analizo podatkov o učenčevem napredku lahko sistemi umetne inteligence predlagajo ustreznejše učne aktivnosti, prilagodijo zahtevnost nalog ter omogočajo hitrejše prepoznavanje učnih težav. Takšen pristop spodbuja personalizirano učenje, ki upošteva predznanje, tempo učenja in individualne značilnosti posameznika. Raziskave kažejo, da lahko ustrezno uporabljena umetna inteligenca

prispeva k večji učni uspešnosti, večji motivaciji učencev ter učinkovitejšemu načrtovanju poučevanja (prav tam).

Poleg neposredne podpore učencem umetna inteligenca predstavlja pomembno pomoč tudi strokovnim delavcem. Generativna orodja omogočajo hitrejšo pripravo učnih listov, preverjanj znanja, prilagojenih učnih gradiv, predstavitev, slikovnega gradiva in različnih administrativnih dokumentov. S tem lahko zmanjšajo čas, namenjen rutinskim opravilom, strokovni delavci pa se lahko bolj posvetijo načrtovanju poučevanja, spremljanju napredka učencev ter neposrednemu pedagoškemu delu. Kljub temu strokovna literatura opozarja, da umetna inteligenca ne more nadomestiti strokovne presoje učitelja ali izvajalca dodatne strokovne pomoči, temveč predstavlja podporno orodje, katerega učinkovitost je odvisna predvsem od znanja in kritične presoje uporabnika (European Commission, 2022; UNESCO, 2023; Dwivedi idr., 2023).

Kljub številnim možnostim uporabe številni avtorji opozarjajo, da mora uvajanje umetne inteligence v izobraževanje spremljati razvoj digitalnih kompetenc strokovnih delavcev ter oblikovanje jasnih etičnih in pravnih smernic. Posebno pozornost je treba nameniti varovanju osebnih podatkov, preglednosti delovanja sistemov umetne inteligence, preprečevanju pristranskosti algoritmov ter zagotavljanju enakih možnosti za vse učence. Uspešna vključitev umetne inteligence v izobraževanje zato zahteva odgovorno uporabo tehnologije, ustrezno usposabljanje strokovnih delavcev ter razvoj politik, ki bodo zagotavljale varno in učinkovito uporabo umetne inteligence v vzgojno-izobraževalnem procesu (European Parliament and Council of the European Union, 2024; UNESCO, 2023; Holmes idr., 2022).

2.1.5 Uporaba umetne inteligence v inkluzivnem izobraževanju

Inkluzivno izobraževanje temelji na načelu, da imajo vsi učenci, ne glede na njihove sposobnosti, posebne potrebe ali druge osebne okoliščine, pravico do kakovostnega izobraževanja v spodbudnem in vključujočem učnem okolju. Takšen pristop poudarja spoštovanje raznolikosti, enake možnosti ter prilagajanje učnega procesa individualnim potrebam učencev. V zadnjih letih se kot pomembna podpora pri uresničevanju teh ciljev vse pogosteje omenja umetna inteligenca, ki lahko s svojimi zmogljivostmi prispeva k večji dostopnosti, individualizaciji in učinkovitosti vzgojno-izobraževalnega procesa (UNESCO, 2020; European Agency for Special Needs and Inclusive Education, 2022).

UNESCO (2023) in Holmes idr. (2022) poudarjajo, da umetna inteligenca v inkluzivnem izobraževanju omogoča učinkovitejše prilagajanje učnih vsebin individualnim potrebam učencev ter prispeva k večji dostopnosti učnega procesa. Orodja umetne inteligence lahko pomagajo pri prilagajanju zahtevnosti besedil, pripravi diferenciranih učnih gradiv, oblikovanju različnih načinov predstavitve učne snovi ter pripravi nalog, ki upoštevajo učenčeve sposobnosti in tempo učenja. Na ta način lahko prispevajo k zmanjševanju ovir pri učenju ter izboljšajo dostopnost učnih vsebin za učence z različnimi posebnimi potrebami (prav tam).

Poleg podpore učencem umetna inteligenca izrazito prispeva tudi k delu strokovnih delavcev. Učiteljem in izvajalcem dodatne strokovne pomoči omogoča hitrejšo pripravo prilagojenih učnih gradiv, oblikovanje individualiziranih učnih dejavnosti, pripravo različnih različic učnih listov ter iskanje novih didaktičnih pristopov. S tem lahko zmanjša čas, namenjen rutinskim opravilom, strokovni delavci pa več pozornosti namenijo neposrednemu delu z učenci in spremljanju njihovega napredka. Kljub temu številni avtorji opozarjajo, da umetna inteligenca ne more nadomestiti strokovne presoje izvajalca, temveč predstavlja podporno orodje, katerega učinkovitost je odvisna od ustreznega strokovnega znanja in kritične uporabe (European Commission, 2022; Dwivedi idr., 2023).

Kljub velikemu potencialu uporabe umetne inteligence v inkluzivnem izobraževanju njeno uvajanje spremljajo tudi številni izzivi. Med najpogosteje izpostavljenimi so zagotavljanje varovanja osebnih podatkov, preprečevanje algoritmične pristranskosti, zagotavljanje dostopnosti tehnologije za vse učence ter razvoj digitalnih kompetenc strokovnih delavcev. Uspešna vključitev umetne inteligence v inkluzivno izobraževanje zato zahteva odgovorno uporabo tehnologije, jasno opredeljene etične smernice ter stalno strokovno usposabljanje zaposlenih v vzgoji in izobraževanju (UNESCO, 2023; European Parliament and Council of the European Union, 2024).

2.2 Dodatna strokovna pomoč

2.2.1 Opredelitev dodatne strokovne pomoči

Dodatna strokovna pomoč je ena izmed oblik podpore, namenjena otrokom s posebnimi potrebami, ki so usmerjeni v programe vzgoje in izobraževanja s prilagojenim izvajanjem in dodatno strokovno pomočjo. Njen temeljni namen je učencem zagotoviti pogoje za uspešno vključevanje v vzgojno-izobraževalni proces, zmanjševanje učnih in drugih ovir ter spodbujanje

njihovega optimalnega razvoja glede na njihove sposobnosti, potrebe in zmožnosti. Dodatna strokovna pomoč se izvaja na podlagi odločbe o usmeritvi, v kateri so določeni obseg, način izvajanja ter strokovni delavci, ki pomoč izvajajo (Zakon o usmerjanju otrok s posebnimi potrebami [ZUOPP-1], 2011; Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje, 2023).

Pravica do dodatne strokovne pomoči izhaja iz načela enakih možnosti v vzgoji in izobraževanju ter zagotavljanja ustrezne podpore otrokom s posebnimi potrebami. Izvajanje dodatne strokovne pomoči temelji na individualnem pristopu, saj se vsebina, metode in oblike dela prilagajajo posameznemu učencu glede na njegove vzgojno-izobraževalne potrebe. Ključno vlogo pri tem ima sodelovanje različnih strokovnih delavcev, staršev in drugih institucij, ki skupaj načrtujejo in spremljajo učenčev napredek (ZUOPP-1, 2011; Bela knjiga o vzgoji in izobraževanju v Republiki Sloveniji, 2011).

Izvajalci dodatne strokovne pomoči opravljajo številne strokovne naloge, ki presegajo neposredno delo z učenci. Poleg izvajanja individualne ali skupinske dodatne strokovne pomoči pripravljajo prilagojena učna gradiva, sodelujejo pri pripravi in evalvaciji individualiziranih programov, vodijo strokovno dokumentacijo, sodelujejo z učitelji, svetovalnimi delavci in starši ter spremljajo učenčev napredek. Njihovo delo zahteva dobro poznavanje posebnih vzgojno-izobraževalnih potreb posameznega učenca, didaktičnih pristopov, zakonodaje in sodobnih pedagoških metod, hkrati pa vključuje tudi številne administrativne naloge (Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje, 2023; Opara idr., 2010).

V zadnjih letih se zaradi hitrega razvoja digitalnih tehnologij spreminjajo tudi načini načrtovanja in izvajanja dodatne strokovne pomoči. Digitalna orodja, med katera vse pogosteje uvrščamo tudi orodja umetne inteligence, izvajalcem dodatne strokovne pomoči omogočajo učinkovitejšo pripravo prilagojenih učnih gradiv, hitrejše načrtovanje dejavnosti, lažje prilagajanje vsebin posameznemu učencu ter podporo pri pripravi strokovne dokumentacije. Ob tem pa ostaja strokovna presoja izvajalca dodatne strokovne pomoči ključnega pomena, saj nobeno digitalno orodje ne more nadomestiti njegovega poznavanja učenčevih potreb, pedagoškega znanja in profesionalne odgovornosti (European Commission, 2022; UNESCO, 2023).

2.2.2 Naloge izvajalcev dodatne strokovne pomoči

Izvajalci dodatne strokovne pomoči opravljajo veliko vlogo pri zagotavljanju podpore učencem s posebnimi potrebami v vzgojno-izobraževalnem procesu. Njihovo delo temelji na individualnem pristopu, pri katerem načrtujejo, izvajajo in spremljajo oblike pomoči, ki so prilagojene posameznikovim vzgojno-izobraževalnim potrebam, sposobnostim in zmožnostim. Pri svojem delu sodelujejo z učitelji, svetovalnimi delavci, starši ter drugimi strokovnjaki, saj je medsebojno sodelovanje pomemben pogoj za učinkovito podporo učencu (Zakon o usmerjanju otrok s posebnimi potrebami [ZUOPP-1], 2011; Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje, 2023).

Naloge izvajalcev dodatne strokovne pomoči obsegajo neposredno delo z učenci ter številne dejavnosti, ki potekajo pred izvedbo in po njej. Med pomembnejše naloge sodijo načrtovanje dodatne strokovne pomoči, priprava individualiziranih programov, priprava in prilagajanje učnih gradiv, izbira ustreznih metod in oblik dela, spremljanje učenčevega napredka ter sprotno vrednotenje učinkovitosti izvedenih prilagoditev. Poleg tega izvajalci vodijo predpisano dokumentacijo, pripravljajo strokovna poročila in sodelujejo pri timskem načrtovanju vzgojno-izobraževalnega procesa (Opara idr., 2010; Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2023).

Pomemben del njihovega dela predstavlja tudi sodelovanje z učitelji pri načrtovanju prilagoditev pouka ter svetovanje glede ustreznih pristopov za delo z učenci s posebnimi potrebami. Izvajalci dodatne strokovne pomoči skupaj z učitelji oblikujejo strategije, ki spodbujajo vključevanje učencev v razred, prilagajajo učne cilje in metode dela ter spremljajo učinkovitost sprejetih prilagoditev. Ob tem je bistveno, da so prilagoditve usmerjene v razvijanje učenčevih močnih področij ter zmanjševanje ovir pri učenju in sodelovanju v šolskem okolju (Bela knjiga o vzgoji in izobraževanju v Republiki Sloveniji, 2011; Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje, 2023).

Sodobno delo izvajalcev dodatne strokovne pomoči vključuje tudi uporabo digitalnih tehnologij, ki lahko prispevajo k učinkovitejšemu načrtovanju in izvajanju podpore učencem. Med njimi postajajo vse pomembnejša orodja umetne inteligence, ki omogočajo hitrejšo pripravo prilagojenih učnih gradiv, pomoč pri načrtovanju učnih dejavnosti, oblikovanju različnih ravni zahtevnosti nalog ter pripravi strokovne dokumentacije. Kljub številnim možnostim uporabe ostaja strokovna presoja izvajalca dodatne strokovne pomoči ključna pri

odločanju o ustreznosti pripravljenih vsebin in njihovem prilagajanju posameznemu učencu. Prav možnosti uporabe umetne inteligence pri teh nalogah predstavljajo osrednje področje obravnave v nadaljevanju raziskovalne naloge (European Commission, 2022; UNESCO, 2023).

2.3 Uporaba umetne inteligence pri načrtovanju in izvajanju dodatne strokovne pomoči

Umetna inteligenca v vzgoji in izobraževanju ni več omejena zgolj na avtomatizacijo posameznih nalog, temveč postaja pomembno podporno orodje pri načrtovanju, izvajanju in vrednotenju učnega procesa. Razvoj generativne umetne inteligence je omogočil pripravo besedil, učnih gradiv, nalog in drugih didaktičnih vsebin, ki jih je mogoče prilagoditi potrebam posameznega učenca. Raziskave kažejo, da lahko umetna inteligenca izrazito prispeva k večji individualizaciji poučevanja, izboljšanju dostopnosti učnih vsebin ter zmanjšanju administrativnih obremenitev strokovnih delavcev, vendar le ob njeni premišljeni in strokovno utemeljeni uporabi (Kasneci idr., 2023; Crompton in Burke, 2023).

Na področju dodatne strokovne pomoči ima umetna inteligenca poseben pomen zaradi raznolikosti potreb učencev s posebnimi potrebami. Izvajalci dodatne strokovne pomoči morajo pri svojem delu neprestano prilagajati učne vsebine, metode dela in načine preverjanja znanja posameznim učencem. Generativna umetna inteligenca lahko pri tem predstavlja učinkovito podporo, saj omogoča hitro pripravo različnih različic učnih gradiv, poenostavljanje besedil, oblikovanje nalog različnih težavnostnih ravni ter pripravo individualiziranih učnih dejavnosti. Takšna podpora lahko strokovnim delavcem prihrani čas, ki ga lahko namenijo neposrednemu delu z učenci (Chiu, 2023; Kasneci idr., 2023).

Ena izmed pomembnih prednosti uporabe umetne inteligence je tudi možnost hitrega pridobivanja idej za poučevanje in načrtovanje učnih dejavnosti. Veliki jezikovni modeli omogočajo pripravo različnih učnih scenarijev, predlagajo alternativne razlage učne snovi ter oblikujejo dejavnosti, ki upoštevajo različne učne stile in ravni predznanja učencev. Po ugotovitvah sistematičnega pregleda literature avtorjev Crompton in Burke (2023) umetna inteligenca pomembno prispeva predvsem k personalizaciji učenja, večji vključenosti učencev in učinkovitejši pripravi učnih vsebin, pri čemer pa je kakovost rezultatov odvisna od strokovnega znanja uporabnika in kakovosti podanih navodil.

Kljub številnim prednostim raziskovalci opozarjajo, da umetna inteligenca ne more nadomestiti strokovne presoje učiteljev in drugih strokovnih delavcev. Pri pripravi vsebin lahko namreč

ustvarja dejanske napake, zastarele informacije ali pristranske odgovore, zato je nujno kritično vrednotenje vseh ustvarjenih gradiv pred njihovo uporabo v vzgojno-izobraževalnem procesu. Posebej veliko vlogo ima to pri delu z učenci s posebnimi potrebami, kjer morajo biti prilagoditve načrtovane na podlagi strokovnih ocen, individualiziranega programa in poznavanja posameznikovega funkcioniranja (Kasneci idr., 2023; Tlili idr., 2023).

Raziskave hkrati poudarjajo, da uspešna vključitev umetne inteligence v delo strokovnih delavcev ni odvisna le od razpoložljivosti tehnologije, temveč predvsem od njihovih digitalnih kompetenc, razumevanja omejitev umetne inteligence ter pripravljenosti za njeno odgovorno uporabo. Izobraževanje izvajalcev dodatne strokovne pomoči o učinkoviti uporabi umetne inteligence je zato eden ključnih dejavnikov za njeno uspešno vključevanje v prakso. Le ustrezno usposobljeni strokovni delavci lahko umetno inteligenco uporabljajo kot podporo pri svojem delu, ne da bi pri tem ogrozili kakovost pedagoškega procesa ali pravice učencev (Chiu, 2023; Tlili idr., 2023; UNESCO, 2023).

To poglavje predstavlja izhodišče za podrobnejšo obravnavo posameznih področij uporabe umetne inteligence pri delu izvajalcev dodatne strokovne pomoči, kot so načrtovanje učnega procesa, priprava prilagojenih učnih gradiv, izvajanje učnih dejavnosti ter administrativna opravila.

2.3.1 Uporaba umetne inteligence pri načrtovanju dodatne strokovne pomoči

Načrtovanje dodatne strokovne pomoči je kompleksen proces, ki zahteva celostno obravnavo posameznega učenca, upoštevanje njegovih posebnih vzgojno-izobraževalnih potreb, odločbe o usmeritvi, individualiziranega programa ter sodelovanje z drugimi strokovnimi delavci in starši. Izvajalci dodatne strokovne pomoči morajo pri načrtovanju izbirati ustrezne cilje, metode dela, prilagoditve in načine spremljanja napredka. V zadnjih letih se kot podpora temu procesu vse pogosteje uporabljajo orodja umetne inteligence, ki omogočajo hitrejšo pripravo predlogov učnih dejavnosti in organizacijo pedagoškega dela (Luckin, 2018; Kasneci idr., 2023).

Generativna umetna inteligenca omogoča pripravo osnutkov učnih priprav, oblikovanje učnih ciljev, predlaganje različnih didaktičnih strategij ter načrtovanje dejavnosti glede na starost učenca, učno področje ali vrsto posebnih potreb. Izvajalec dodatne strokovne pomoči lahko z ustrezno oblikovanimi navodili pridobi več različnih predlogov za delo, ki jih nato strokovno

presodi in prilagodi posameznemu učencu. Takšen način dela lahko pomembno skrajša čas priprave in omogoči več časa za neposredno delo z učenci (Chiu, 2023; Kasneci idr., 2023).

Ena izmed pomembnih prednosti umetne inteligence je tudi podpora pri diferenciaciji in individualizaciji učnega procesa. Orodja lahko pripravijo dejavnosti različnih težavnostnih ravni, predlagajo alternativne načine razlage učne snovi ali pomagajo pri oblikovanju učnih ciljev glede na učenčeve sposobnosti. Raziskava avtorjev Crompton in Burke (2023) ugotavlja, da umetna inteligenca bistveno prispeva k personalizaciji poučevanja, saj omogoča hitrejše prilagajanje učnih vsebin individualnim potrebam učencev ter spodbuja večjo fleksibilnost pri načrtovanju učnega procesa (Crompton in Burke, 2023).

Kljub navedenim prednostim raziskovalci opozarjajo, da umetna inteligenca ne more samostojno načrtovati dodatne strokovne pomoči. Pri oblikovanju predlogov ne pozna učenčevih socialnih okoliščin, čustvenega razvoja, motivacije, družinskega okolja in drugih dejavnikov, ki pomembno vplivajo na izbiro ustreznih pedagoških pristopov. Zato mora oseba, ki izvaja dodatno strokovno pomoč vse predloge kritično presoditi ter jih uskladiti z individualiziranim programom in strokovnimi priporočili. Umetna inteligenca je lahko učinkovita podpora pri načrtovanju, vendar ne more nadomestiti strokovnega znanja, izkušenj in odgovornosti izvajalca dodatne strokovne pomoči (Luckin, 2018; Tlili idr., 2023).

2.3.2 Uporaba umetne inteligence pri pripravi prilagojenih učnih gradiv

Priprava prilagojenih učnih gradiv predstavlja eno izmed najpomembnejših nalog izvajalcev dodatne strokovne pomoči. Učna gradiva morajo biti prilagojena učenčevim sposobnostim, predznanju, načinu učenja in posebnim vzgojno-izobraževalnim potrebam. Prilagoditve lahko vključujejo poenostavitev besedila, spremembo obsega nalog, uporabo slikovnega gradiva, prilagoditev jezika ali pripravo različnih težavnostnih stopenj iste učne vsebine. Takšno prilagajanje zahteva veliko časa, zato raziskovalci umetno inteligenco prepoznavajo kot orodje, ki lahko izrazito razbremeni strokovne delavce pri pripravi učnih gradiv (Crompton in Burke, 2023; Kasneci idr., 2023).

Generativna umetna inteligenca omogoča pripravo različnih različic istega učnega gradiva glede na učenčeve potrebe. Izvajalec dodatne strokovne pomoči lahko na primer pripravi besedilo z manj zahtevnim besediščem za učenca z govorno-jezikovnimi motnjami ali učnimi težavami, pripravi krajše razlage posameznih pojmov ali oblikuje naloge različnih težavnostnih

stopenj. Prav tako lahko umetna inteligenca pomaga pri oblikovanju vprašanj za preverjanje razumevanja, pripravi primerov iz vsakdanjega življenja ali oblikovanju dodatnih vaj za utrjevanje učne snovi. Takšne možnosti prispevajo k večji individualizaciji poučevanja in omogočajo hitrejšo pripravo kakovostnih učnih gradiv (Chiu, 2023; Kasneci idr., 2023).

Raziskave poudarjajo tudi uporabnost umetne inteligence pri pripravi gradiv za učence z različnimi vrstami posebnih potreb. Pri učencih z disleksijo lahko izvajalci dodatne strokovne pomoči uporabijo umetno inteligenco za poenostavitev besedil ali pripravo krajših odstavkov z jasnejšo strukturo. Pri učencih z avtističnimi motnjami lahko pomaga pri oblikovanju socialnih zgodb, opisov socialnih situacij ali pripravi vizualno podprtih navodil. Za učence s primanjkljaji na posameznih področjih učenja lahko pripravi dodatne matematične naloge različnih težavnostnih ravni, primere za utrjevanje bralne pismenosti ali prilagojene učne liste. V vseh primerih mora oseba, ki izvaja dodatno strokovno pomoč pripravljena gradiva strokovno pregledati in jih prilagoditi konkretnemu učencu, saj umetna inteligenca ne pozna njegovih individualnih značilnosti (Luckin, 2018; Tlili idr., 2023).

Poleg besedilnih gradiv lahko umetna inteligenca pomaga tudi pri pripravi slikovnega in večpredstavnega gradiva. Z uporabo različnih orodij je mogoče pripraviti ilustracije, slikovne kartice, miselne vzorce, preglednice ali preproste predstavitve, ki učencem olajšajo razumevanje učne snovi. Takšna gradiva so posebej koristna za učence, ki informacije lažje usvajajo s pomočjo vizualnih predstavitev ali potrebujejo več konkretnih primerov. Avtorji poudarjajo, da lahko kombinacija besedilnih in vizualnih gradiv pomembno izboljša razumevanje učne snovi ter poveča motivacijo za učenje (Crompton in Burke, 2023; Zawacki-Richter idr., 2019).

Čeprav umetna inteligenca bistveno skrajša čas priprave učnih gradiv, raziskave opozarjajo, da kakovost ustvarjenih vsebin ni vedno zagotovljena. Orodja lahko pripravijo netočne razlage, uporabijo neustrezno terminologijo ali oblikujejo naloge, ki niso skladne z učnimi cilji. Zato mora oseba, ki izvaja dodatno strokovno pomoč vsako pripravljeno gradivo preveriti z vidika strokovne ustreznosti, starosti učenca, njegovih sposobnosti in učnih ciljev. Umetna inteligenca tako predstavlja podporo pri pripravi gradiv, končna odgovornost za njihovo kakovost in ustreznost pa ostaja na strani strokovnega delavca (Kasneci idr., 2023; UNESCO, 2023).

2.3.3 Uporaba umetne inteligence pri izvajanju dodatne strokovne pomoči

Izvajanje dodatne strokovne pomoči temelji na neposrednem delu z učencem, pri katerem oseba, ki izvaja dodatno strokovno pomoč prilagaja učne metode, tempo dela, način podajanja učne snovi in obseg učnih vsebin glede na učenčeve potrebe. Umetna inteligenca lahko pri tem predstavlja podporo, saj omogoča pripravo raznolikih učnih aktivnosti, sprotno prilagajanje učnih vsebin ter uporabo različnih načinov predstavitve informacij. Njena največja prednost ni nadomeščanje izvajalca dodatne strokovne pomoči, temveč povečanje možnosti za individualizirano in fleksibilno učno podporo (Alam, 2022; Miao idr., 2021).

Med izvajanjem dodatne strokovne pomoči lahko izvajalci umetno inteligenco uporabijo za pripravo dodatnih razlag učne snovi, oblikovanje primerov iz vsakdanjega življenja ali pripravo vprašanj, s katerimi sproti preverjajo učenčevo razumevanje. Če učenec določene razlage ne razume, lahko umetna inteligenca ponudi alternativno razlago, uporabi enostavnejše besedišče ali pripravi dodatne primere. Takšna prilagodljivost omogoča učinkovitejšo podporo učencem z različnimi učnimi težavami ter prispeva k bolj individualiziranemu učnemu procesu (Chiu, 2023; Kohnke idr., 2023).

Posebej uporabna je umetna inteligenca pri pripravi dejavnosti za razvijanje komunikacijskih, socialnih in izvršilnih spretnosti. Izvajalci dodatne strokovne pomoči lahko z njeno pomočjo oblikujejo socialne zgodbe za učence z avtističnimi motnjami, pripravijo scenarije za urjenje socialnih situacij, vprašanja za pogovor, opis konfliktnih situacij ali primere za razvijanje čustvene pismenosti. Umetna inteligenca lahko pomaga tudi pri oblikovanju didaktičnih iger, kvizov in problemskih nalog, s katerimi izvajalec spodbuja aktivno sodelovanje učenca med obravnavo učne snovi (Miao idr., 2021; Kohnke idr., 2023).

Pomembna možnost uporabe umetne inteligence je tudi priprava sprotnih povratnih informacij. Na podlagi učenčevih odgovorov lahko pomaga oblikovati dodatna vprašanja, pripravi naloge za utrjevanje ali predlaga drugačen način razlage učne snovi. Avtorji poudarjajo, da lahko kakovostna in pravočasna povratna informacija pomembno vpliva na motivacijo, samostojnost in učni napredek učencev. Ob tem pa mora oseba, ki izvaja dodatno strokovno pomoč presoditi, ali so predlogi umetne inteligence strokovno ustrezni in prilagojeni posameznemu učencu (Kasneci idr., 2023; Alam, 2022).

Čeprav umetna inteligenca ponuja številne možnosti za podporo pri izvajanju dodatne strokovne pomoči, njena uporaba prinaša tudi določene omejitve. Raziskovalci opozarjajo, da umetna inteligenca nima vpogleda v učenčevo čustveno stanje, medosebne odnose, motivacijo ali okoliščine, ki pomembno vplivajo na uspešnost učnega procesa. Prav tako ne more nadomestiti empatije, strokovne presoje in pedagoškega odnosa, ki predstavljajo temelj kakovostnega dela z učenci s posebnimi potrebami. Zato mora umetna inteligenca ostati podporno orodje, končne odločitve o načinu izvajanja dodatne strokovne pomoči pa sprejema oseba, ki izvaja dodatno strokovno pomoč (Akgun in Greenhow, 2022; Kasneci idr., 2023).

2.3.4 Uporaba umetne inteligence pri administrativnih opravilih izvajalcev dodatne strokovne pomoči

Poleg neposrednega dela z učenci izvajalci dodatne strokovne pomoči opravljajo tudi številna administrativna opravila, ki predstavljajo pomemben del njihovega vsakodnevnega dela. Mednje sodijo priprava individualiziranih programov, načrtovanje učnih ur, priprava strokovnih poročil, zapisnikov sestankov, analiz napredka učencev, komunikacija s starši in sodelovanje z drugimi strokovnimi delavci. Zaradi obsega administrativnih nalog raziskovalci vse pogosteje preučujejo možnosti uporabe umetne inteligence kot orodja za povečanje učinkovitosti dela in zmanjšanje časovne obremenitve strokovnih delavcev (Selwyn, 2019; Zawacki-Richter idr., 2019).

Generativna umetna inteligenca lahko pomaga pri pripravi prvih osnutkov različnih dokumentov, kot so poročila o delu z učencem, zapisniki strokovnih srečanj, elektronska sporočila staršem ali predlogi individualiziranih ciljev. Prav tako lahko sodeluje pri oblikovanju preglednic za spremljanje napredka, pripravi seznamov ciljev ali organizaciji strokovne dokumentacije. Takšna uporaba lahko bistveno skrajša čas priprave administrativnih dokumentov, vendar mora oseba, ki izvaja dodatno strokovno pomoč vsebine vedno pregledati, dopolniti in uskladiti z dejanskim stanjem posameznega učenca (Kohnke idr., 2023; Kasneci idr., 2023).

Ena izmed pomembnih prednosti umetne inteligence je tudi pomoč pri organizaciji informacij. Orodja lahko povzamejo daljša besedila, pripravijo strukturirane zapiske sestankov ali izpostavijo ključne informacije iz strokovne dokumentacije. To je lahko koristno predvsem pri sodelovanju več strokovnih delavcev, kjer je treba uskladiti različna opažanja in priporočila

glede nadaljnjega dela z učencem. Raziskave kažejo, da lahko avtomatizacija rutinskih administrativnih nalog strokovnim delavcem omogoči več časa za neposredno delo z učenci ter izboljša organizacijo njihovega dela (Alam, 2022; Holmes idr., 2022).

Pri uporabi umetne inteligence za administrativna opravila je treba posebno pozornost nameniti varovanju osebnih podatkov in zaupnosti informacij. Dokumentacija izvajalcev dodatne strokovne pomoči pogosto vsebuje občutljive podatke o učencih, njihovem zdravstvenem stanju, učnih težavah ali družinskih okoliščinah. Zato uporaba javno dostopnih orodij umetne inteligence brez ustreznih varnostnih ukrepov lahko predstavlja tveganje za zasebnost posameznikov. Raziskovalci in evropska zakonodaja poudarjajo, da morajo biti pri uporabi umetne inteligence v izobraževanju zagotovljeni visoki standardi varstva osebnih podatkov, preglednosti in odgovorne uporabe tehnologije (European Parliament and Council of the European Union, 2024; Akgun in Greenhow, 2022).

Čeprav umetna inteligenca lahko pomembno zmanjša administrativne obremenitve izvajalcev dodatne strokovne pomoči, ne more prevzeti njihove strokovne odgovornosti. Končne odločitve o vsebini individualiziranih programov, strokovnih poročil ali drugih dokumentov morajo vedno temeljiti na strokovni presoji izvajalca dodatne strokovne pomoči ter na poznavanju posameznega učenca. Umetna inteligenca tako predstavlja podporno tehnologijo, ki lahko izboljša učinkovitost dela, ne more pa nadomestiti strokovnega znanja, etične presoje in odgovornosti strokovnih delavcev (Selwyn, 2019; UNESCO, 2023).

2.3.5 Umetna inteligenca kot podpora pri delu z učenci s posebnimi potrebami

Umetna inteligenca postaja izrazito podporno orodje pri delu z učenci s posebnimi potrebami, saj omogoča večjo individualizacijo poučevanja, prilagajanje učnih vsebin in uporabo različnih podpornih tehnologij. Novejše raziskave ugotavljajo, da lahko sistemi umetne inteligence izboljšajo dostopnost izobraževanja, povečajo samostojnost učencev ter prispevajo k boljšim učnim dosežkom, če so uporabljeni kot podpora strokovnemu delu in ne kot njegova zamenjava. Posebej pomembna je njihova zmožnost prilagajanja učnih vsebin glede na učenčeve sposobnosti, tempo učenja in individualne potrebe (Wang idr., 2025; Zhang idr., 2024).

Pri učencih s primanjkljaji na posameznih področjih učenja umetna inteligenca omogoča pripravo besedil različnih zahtevnostnih stopenj, prilagajanje navodil, oblikovanje dodatnih vaj

ter pripravo sprotnih povratnih informacij. Takšne prilagoditve prispevajo k večji individualizaciji učnega procesa in omogočajo izvajalcem dodatne strokovne pomoči učinkovitejšo pripravo gradiv glede na učenčeve sposobnosti. Sistematični pregledi raziskav kažejo, da se umetna inteligenca na tem področju najpogosteje uporablja v obliki prilagodljivega učenja, inteligentnih sistemov za poučevanje in pogovornih agentov, vendar raziskovalci opozarjajo, da je potrebnih še več empiričnih raziskav o dolgoročnih učinkih njihove uporabe (Panjwani-Charania in Zhai, 2024; Zhang idr., 2024).

Pri učencih z avtističnimi motnjami se umetna inteligenca uporablja predvsem za razvijanje socialnih in komunikacijskih spretnosti. Raziskave opisujejo uporabo socialnih robotov, virtualnih učnih okolij, inteligentnih sistemov za poučevanje ter generativne umetne inteligence za pripravo socialnih zgodb, prilagojenih dialogov in simulacij socialnih situacij. Takšne rešitve lahko dopolnjujejo delo izvajalcev dodatne strokovne pomoči, vendar ne morejo nadomestiti individualnega pedagoškega pristopa in neposrednega stika z učencem (Wang idr., 2025; Vassilopoulou idr., 2024).

Pomembno področje uporabe umetne inteligence predstavljajo tudi podporne tehnologije za učence z govorno-jezikovnimi motnjami ter učence z okvaro vidne ali slušne funkcije. Med njimi so sistemi za pretvorbo govora v besedilo, pretvorbo besedila v govor, samodejno podnaslavljanje, glasovni pomočniki in druga orodja, ki izboljšujejo dostopnost učnih vsebin ter povečujejo samostojnost učencev. Avtorji poudarjajo, da so takšne tehnologije najučinkovitejše takrat, ko jih izvajalci dodatne strokovne pomoči izbirajo glede na individualne potrebe posameznega učenca in jih vključujejo v načrtovan pedagoški proces (Vassilopoulou idr., 2024; Wang idr., 2025).

Kljub številnim možnostim uporabe umetne inteligence raziskovalci opozarjajo na potrebo po kritični in odgovorni uporabi. Med ključnimi izzivi navajajo zagotavljanje kakovosti ustvarjenih vsebin, varovanje osebnih podatkov, preprečevanje algoritmične pristranskosti ter ustrezno usposabljanje strokovnih delavcev. Večina raziskav poudarja, da umetna inteligenca ne more nadomestiti strokovne presoje izvajalcev dodatne strokovne pomoči, temveč predstavlja podporno orodje, ki lahko izboljša kakovost njihovega dela, če je uporabljeno premišljeno in etično (Wang idr., 2025; Zhang idr., 2024).

2.4 Prednosti in omejitve uporabe umetne inteligence pri dodatni strokovni pomoči

2.4.1 Prednosti uporabe umetne inteligence pri dodatni strokovni pomoči

Uporaba umetne inteligence v izobraževanju prinaša številne prednosti, ki lahko ključno prispevajo k učinkovitejšemu načrtovanju in izvajanju dodatne strokovne pomoči. Med najpogosteje izpostavljenimi prednostmi so večja individualizacija učnega procesa, izboljšana dostopnost učnih vsebin, podpora pri pripravi prilagojenih gradiv ter razbremenitev strokovnih delavcev pri časovno zahtevnih opravilih. Novejše raziskave poudarjajo, da lahko umetna inteligenca prispeva tudi k bolj vključujočemu izobraževanju, saj omogoča prilagajanje učnega procesa različnim potrebam učencev in zmanjšuje nekatere ovire pri dostopu do znanja. Ob tem raziskovalci opozarjajo, da se največje koristi pokažejo takrat, ko umetna inteligenca dopolnjuje strokovno delo učiteljev in izvajalcev dodatne strokovne pomoči, ne pa ga nadomešča. (Varsik in Vosberg, 2024; Linsenmayer, 2025).

Ena izmed najpomembnejših prednosti umetne inteligence je možnost učinkovite individualizacije učnega procesa. Sodobna orodja omogočajo pripravo učnih gradiv različnih zahtevnostnih stopenj, prilagajanje navodil, oblikovanje dodatnih vaj ter zagotavljanje sprotnih povratnih informacij glede na učenčevo predznanje, tempo učenja in učne težave. Takšne prilagoditve so še posebej pomembne pri učencih s posebnimi potrebami, saj omogočajo načrtovanje dejavnosti, ki bolje ustrezajo njihovim sposobnostim in spodbujajo aktivnejšo vključenost v učni proces. Sistematični pregledi literature ugotavljajo, da lahko umetna inteligenca izboljša učne dosežke predvsem takrat, ko je njena uporaba načrtovana in pedagoško utemeljena. (Panjwani-Charania in Zhai, 2024; Wang idr., 2025).

Ena izmed pomembnih prednosti umetne inteligence je tudi izboljšanje dostopnosti učnih vsebin. Generativna umetna inteligenca lahko poenostavi zahtevnejša besedila, pripravi gradiva v različnih oblikah, ustvari slikovne razlage ali podpira uporabo tehnologij za pretvorbo besedila v govor in govora v besedilo. Takšne rešitve prispevajo k večji samostojnosti učencev ter omogočajo bolj enakovredno sodelovanje učencev z različnimi posebnimi potrebami v učnem procesu. Raziskave poudarjajo, da lahko ustrezno izbrane tehnologije pomembno zmanjšajo ovire pri učenju in izboljšajo dostopnost izobraževanja za širši krog učencev. (Vassilopoulou idr., 2024; Varsik in Vosberg, 2024).

Umetna inteligenca bistveno prispeva tudi k večji učinkovitosti dela izvajalcev dodatne strokovne pomoči. Omogoča hitrejšo pripravo diferenciranih učnih gradiv, oblikovanje osnutkov individualiziranih dejavnosti, pripravo socialnih zgodb, prilagajanje besedil ter pomoč pri pripravi strokovne dokumentacije. S tem se zmanjšuje čas, namenjen rutinskim opravilom, izvajalci pa lahko več pozornosti namenijo neposrednemu delu z učenci, spremljanju njihovega napredka in sodelovanju s starši ter drugimi strokovnimi delavci. OECD poudarja, da lahko umetna inteligenca pomembno prispeva k učinkovitejši organizaciji dela strokovnih delavcev, vendar le ob ustreznem usposabljanju uporabnikov in jasnih smernicah za njeno uporabo. (Linsenmayer, 2025; OECD, 2025).

Poleg neposrednih koristi za učence in strokovne delavce umetna inteligenca spodbuja tudi razvoj vključujočega izobraževanja. Omogoča prilagajanje učnih dejavnosti različnim učnim profilom, podpira zgodnje prepoznavanje učnih težav in prispeva k ustvarjanju bolj dostopnega učnega okolja. Avtorji poudarjajo, da ima umetna inteligenca največji potencial takrat, ko je vključena v premišljeno pedagoško prakso, temelji na strokovni presoji izvajalcev dodatne strokovne pomoči ter je usmerjena v izboljšanje kakovosti učenja in dobrega počutja učencev. (Varsik in Vosberg, 2024; Linsenmayer, 2025).

2.4.2 Omejitve in tveganja uporabe umetne inteligence pri dodatni strokovni pomoči

Čeprav umetna inteligenca ponuja številne možnosti za izboljšanje kakovosti dodatne strokovne pomoči, njena uporaba prinaša tudi pomembna tveganja in omejitve. Generativni modeli umetne inteligence namreč ne zagotavljajo vedno pravilnih ali preverjenih informacij, temveč lahko ustvarijo vsebine, ki so na prvi pogled prepričljive, vendar vsebujejo dejanske napake ali celo izmišljene podatke. Takšni odgovori lahko predstavljajo tveganje pri pripravi učnih gradiv, prilagoditev ali strokovne dokumentacije, zato mora oseba, ki izvaja dodatno strokovno pomoč vse informacije kritično preveriti in jih primerjati z zaupanja vrednimi strokovnimi viri. (Dwivedi idr., 2023; Lo, 2023).

Pomembno tveganje predstavlja tudi algoritmična pristranskost. Modeli umetne inteligence se učijo na velikih količinah podatkov, ki lahko odražajo družbene stereotipe ali neenakomerno zastopanost posameznih skupin. Posledično lahko ustvarjeni odgovori vsebujejo pristranske ali neustrezne predloge, ki niso skladni z načeli vključujočega izobraževanja. Pri delu z učenci s posebnimi potrebami je zato nujno, da izvajalci dodatne strokovne pomoči predloge umetne

inteligence presodijo glede na individualne potrebe učenca ter jih nikoli ne uporabljajo nekritično ali kot edino podlago za strokovne odločitve. (Akgun in Greenhow, 2022; Varsik in Vosberg, 2024).

Posebno pozornost je treba nameniti tudi varovanju osebnih podatkov. Izvajalci dodatne strokovne pomoči pri svojem delu uporabljajo občutljive informacije, kot so podatki iz odločb o usmeritvi, individualiziranih programov, psiholoških poročil in druge dokumentacije. Vnašanje takšnih podatkov v javno dostopna orodja umetne inteligence lahko predstavlja tveganje za zasebnost učencev ter ni skladno z načeli varstva osebnih podatkov. Zaradi tega evropske in mednarodne smernice priporočajo uporabo umetne inteligence na način, ki zagotavlja zaščito osebnih podatkov, preglednost uporabe in jasno opredeljeno odgovornost uporabnikov. (European Parliament and Council of the European Union, 2024; UNESCO, 2024).

Omejitve se kažejo tudi na področju strokovne usposobljenosti uporabnikov. Učinkovita uporaba umetne inteligence ne zahteva le poznavanja posameznih orodij, temveč tudi razumevanje njihovih omejitev, etičnih vprašanj in načinov kritičnega vrednotenja ustvarjenih vsebin. UNESCO poudarja, da morajo učitelji in drugi strokovni delavci razvijati kompetence za odgovorno uporabo umetne inteligence, saj lahko le ustrezno usposobljeni uporabniki presodijo kakovost ustvarjenih vsebin in sprejemajo strokovno utemeljene odločitve. Brez ustreznega usposabljanja obstaja večja verjetnost napačne uporabe tehnologije ter prevelikega zaupanja njenim odgovorom. (UNESCO, 2024; OECD, 2024).

Dodatno tveganje predstavlja možnost pretiranega zanašanja na umetno inteligenco. Če strokovni delavec pripravo učnih gradiv, načrtovanje dejavnosti ali oblikovanje prilagoditev prepusti izključno umetni inteligenci, lahko to vpliva na zmanjšanje strokovne presoje in kritičnega vrednotenja ustvarjenih vsebin. Avtorji poudarjajo, da je za odgovorno uporabo umetne inteligence ključno ohranjanje strokovne avtonomije učiteljev in drugih strokovnih delavcev ter razvoj kompetenc za kritično uporabo umetne inteligence. Učinkovita uporaba umetne inteligence zato temelji na sodelovanju med človekom in tehnologijo, pri katerem umetna inteligenca predstavlja podporo strokovnemu odločanju, ne pa njegovega nadomestila. (Mouta idr., 2025; Dwivedi idr., 2023).

2.5 Usposobljenost izvajalcev dodatne strokovne pomoči za uporabo umetne inteligence

Učinkovita uporaba umetne inteligence v vzgoji in izobraževanju ni odvisna zgolj od dostopnosti različnih orodij, temveč predvsem od usposobljenosti strokovnih delavcev za njihovo odgovorno, kritično in pedagoško utemeljeno uporabo. Pri izvajanju dodatne strokovne pomoči je to še posebej pomembno, saj delo temelji na individualizaciji, prilagajanju učnega procesa ter sprejemanju strokovnih odločitev glede na potrebe posameznega učenca. Umetna inteligenca lahko izvajalcem dodatne strokovne pomoči olajša pripravo gradiv, načrtovanje dejavnosti in organizacijo dela, vendar le, če razumejo njene možnosti, omejitve in načine varne uporabe. Zato raziskovalci poudarjajo, da mora razvoj kompetenc za uporabo umetne inteligence postati sestavni del strokovnega razvoja učiteljev in drugih strokovnih delavcev. (UNESCO, 2024; Sperling idr., 2024).

Pismenost na področju umetne inteligence vključuje več kot zgolj poznavanje posameznih programov. Strokovni delavec mora razumeti osnovna načela delovanja umetne inteligence, znati oblikovati učinkovita navodila (angl. prompting), presoditi kakovost ustvarjenih vsebin, prepoznati morebitne napake ali pristranskosti ter rezultate prilagoditi konkretnemu pedagoškemu kontekstu. Pri izvajanju dodatne strokovne pomoči je to pomembno predvsem zato, ker umetna inteligenca ne pozna individualnih značilnosti posameznega učenca, temveč odgovore oblikuje na podlagi statističnih vzorcev. Končno odločitev o ustreznosti pripravljenih gradiv ali prilagoditev mora zato vedno sprejeti oseba, ki izvaja dodatno strokovno pomoč. (Sperling idr., 2024; Miao in Holmes, 2023).

Pomemben del usposobljenosti predstavlja tudi razvijanje etičnih kompetenc. Izvajalci dodatne strokovne pomoči pri svojem delu pogosto uporabljajo občutljive osebne podatke, zato morajo poznati načela varovanja zasebnosti, odgovorne uporabe umetne inteligence in zaščite osebnih podatkov. Poleg tega morajo biti sposobni kritično presoditi, kdaj je uporaba umetne inteligence primerna in kdaj lahko predstavlja tveganje za kakovost strokovnega dela ali pravice učencev. UNESCO zato poudarja, da odgovorna uporaba umetne inteligence temelji na človekovi presoji, preglednosti, pravičnosti ter spoštovanju etičnih načel pri vseh odločitvah v izobraževanju. (UNESCO, 2024; European Commission, 2022).

Raziskave kažejo, da imajo učitelji in drugi strokovni delavci do umetne inteligence večinoma pozitiven odnos, vendar se pogosto ne počutijo dovolj usposobljene za njeno uporabo pri

vsakodnevnem delu. Med najpogostejšimi razlogi navajajo pomanjkanje praktičnih izkušenj, nezadostno poznavanje posameznih orodij ter negotovost glede njihove pravilne in varne uporabe. Hkrati raziskovalci ugotavljajo, da se pripravljenost za uporabo umetne inteligence povečuje z izkušnjami, strokovnim izpopolnjevanjem in podporo vodstva izobraževalnih ustanov. To kaže, da je za uspešno vključevanje umetne inteligence v pedagoško prakso ključno sistematično usposabljanje strokovnih delavcev. (Moorhouse, 2024; Tan idr., 2025).

Pomemben vidik pri razvoju kompetenc predstavljajo tudi organizirana strokovna izobraževanja. Ta bi morala poleg predstavitve posameznih orodij vključevati tudi praktične primere njihove uporabe pri načrtovanju pouka, pripravi prilagojenih učnih gradiv, oblikovanju kakovostnih navodil, preverjanju ustvarjenih vsebin ter razumevanju etičnih in pravnih vprašanj. Avtorji poudarjajo, da so najučinkovitejša tista usposabljanja, ki omogočajo praktično uporabo umetne inteligence v avtentičnih pedagoških situacijah ter spodbujajo sodelovanje in izmenjavo izkušenj med strokovnimi delavci. (Tan idr., 2025; Redecker, 2017).

Poleg formalnega izobraževanja pomembno prispeva tudi sodelovanje med strokovnimi delavci znotraj šole. Izmenjava primerov dobrih praks, skupno oblikovanje gradiv ter razprava o etičnih vprašanjih uporabe umetne inteligence omogočajo razvoj skupnih strokovnih standardov in zmanjšujejo negotovost pri uvajanju novih tehnologij. Šole imajo pri tem veliko vlogo, saj lahko z oblikovanjem jasnih smernic, organizacijo strokovnih usposabljanj ter zagotavljanjem varnih in preverjenih orodij ustvarijo spodbudno okolje za odgovorno uporabo umetne inteligence. (European Commission, 2022; Sperling idr., 2024).

Usposobljenost izvajalcev dodatne strokovne pomoči bo v prihodnje predstavljala enega ključnih dejavnikov uspešne uporabe umetne inteligence v vzgoji in izobraževanju. Tehnološki razvoj bo prinašal vedno nova orodja in možnosti njihove uporabe, vendar bo njihova dejanska vrednost odvisna predvsem od strokovne presoje uporabnikov. Cilj strokovnega razvoja zato ne sme biti zgolj poznavanje posameznih programov, temveč razvijanje kompetenc za kritično vrednotenje informacij, odgovorno uporabo umetne inteligence ter njeno smiselno vključevanje v pedagoški proces, pri katerem ostaja strokovni delavec nosilec vseh ključnih odločitev. (UNESCO, 2024; Tan idr., 2025).

3 EMPIRIČNI DEL

3.1 Hipoteze raziskave

Na podlagi opredeljenega raziskovalnega problema in pregleda literature smo oblikovali naslednje hipoteze:

H1: Večina izvajalcev dodatne strokovne pomoči pri svojem delu uporablja orodja umetne inteligence.

Hipoteza temelji na predpostavki, da so orodja umetne inteligence v zadnjih letih postala široko dostopna in vse pogosteje vključena v delo strokovnih delavcev v vzgoji in izobraževanju. Zaradi možnosti hitrejše priprave gradiv, iskanja informacij in podpore pri načrtovanju strokovnega dela predvidevamo, da jih uporablja večina izvajalcev dodatne strokovne pomoči.

H2: Izvajalci dodatne strokovne pomoči umetno inteligenco najpogosteje uporabljajo za pripravo prilagojenih učnih gradiv.

Hipoteza izhaja iz dejstva, da priprava individualiziranih in prilagojenih učnih gradiv predstavlja eno izmed osrednjih nalog izvajalcev dodatne strokovne pomoči. Predvidevamo, da umetna inteligenca pri tej nalogi omogoča največjo časovno učinkovitost in podporo pri pripravi raznolikih učnih vsebin.

H3: Med izvajalci dodatne strokovne pomoči obstajajo razlike v pogostosti uporabe posameznih orodij umetne inteligence.

Hipoteza temelji na predpostavki, da je izvajalcem dodatne strokovne pomoči danes na voljo širok nabor orodij umetne inteligence, ki se med seboj razlikujejo glede na namen uporabe, funkcionalnosti in dostopnost. Predvidevamo, da bodo med posameznimi orodji obstajale razlike v pogostosti uporabe, saj izvajalci izbirajo orodja glede na svoje potrebe, izkušnje in vrsto strokovnih nalog, ki jih opravljajo.

H4: Izvajalci dodatne strokovne pomoči kot največjo prednost uporabe umetne inteligence zaznavajo prihranek časa pri strokovnem delu.

Hipoteza temelji na predpostavki, da umetna inteligenca omogoča hitrejšo pripravo učnih gradiv, prilagoditev učnih vsebin ter podporo pri administrativnih nalogah, zaradi česar uporabniki kot eno najpomembnejših prednosti zaznavajo večjo časovno učinkovitost.

H5: Večina izvajalcev dodatne strokovne pomoči meni, da je za varno in učinkovito uporabo umetne inteligence potrebno dodatno strokovno usposabljanje.

Hipoteza izhaja iz hitrega razvoja umetne inteligence in dejstva, da številni strokovni delavci doslej niso bili deležni sistematičnega izobraževanja o njeni uporabi v pedagoški praksi. Predvidevamo, da bodo izražali potrebo po dodatnem usposabljanju ter jasnih strokovnih smernicah za odgovorno uporabo umetne inteligence.

3.2 Raziskovalni vzorec

Raziskovalni vzorec je bil priložnostni in je vključeval izvajalce dodatne strokovne pomoči, zaposlene v osnovnih šolah s prilagojenim izvajanjem in dodatno strokovno pomočjo v Republiki Sloveniji. Sodelovanje v raziskavi je bilo prostovoljno in anonimno.

V raziskavi je sodelovalo 78 izvajalcev dodatne strokovne pomoči. Med anketiranci je bilo 75 žensk (96,2 %) in 3 moški (3,8 %), kar odraža spolno strukturo zaposlenih na področju vzgoje in izobraževanja ter poklicev, ki izvajajo dodatno strokovno pomoč.

Glede na starost je bilo največ anketirancev starih od 31 do 40 let (34,6 %), sledili so anketiranci v starostni skupini od 41 do 50 let (32,1 %) ter do 30 let (26,9 %). Najmanj sodelujočih je bilo starih od 51 do 60 let (6,4 %).

Večina sodelujočih (79,5 %) je imela zaključeno univerzitetno izobrazbo druge bolonjske stopnje, manjši delež pa prvo bolonjsko stopnjo oziroma magisterij znanosti. V raziskavi so sodelovali izvajalci dodatne strokovne pomoči različnih strokovnih profilov, med katerimi so bili najpogosteje zastopani inkluzivni pedagogi, pedagogi, specialni in rehabilitacijski pedagogi ter socialni pedagogi, vključeni pa so bili tudi logopedi, psiholog in drugi strokovni delavci.

Podrobnejša struktura raziskovalnega vzorca glede na spol, starost, stopnjo izobrazbe, strokovni profil in druge demografske značilnosti je predstavljena v nadaljevanju empiričnega dela.

3.3 Raziskovalni instrument in postopek zbiranja podatkov

Za zbiranje podatkov je bil uporabljen anketni vprašalnik, pripravljen posebej za potrebe pričujoče raziskave. Vprašalnik je bil oblikovan na podlagi pregleda domače in tuje strokovne ter znanstvene literature s področja umetne inteligence v izobraževanju, dodatne strokovne

pomoči ter uporabe digitalnih orodij v pedagoški praksi. Pri oblikovanju vprašanj so bila upoštevana raziskovalna vprašanja, cilji raziskave in zastavljene hipoteze.

Vprašalnik je bil sestavljen iz 22 vprašanj in je vseboval vprašanja zaprtega, polodprtega in odprtega tipa. Prvi del vprašalnika je zajemal demografske in poklicne podatke anketirancev (spol, starost, stopnja izobrazbe, strokovni profil in delovna doba). Drugi del je bil namenjen ugotavljanju uporabe umetne inteligence pri delu izvajalcev dodatne strokovne pomoči, pri čemer so bila vključena vprašanja o pogostosti uporabe, poznavanju različnih orodij umetne inteligence, načinih pridobivanja znanja ter področjih uporabe pri načrtovanju in izvajanju dodatne strokovne pomoči. V nadaljevanju so anketiranci ocenjevali različne trditve o uporabi umetne inteligence z uporabo petstopenjske Likertove lestvice, pri kateri je vrednost 1 pomenila popolno nestrinjanje, vrednost 5 pa popolno strinjanje. Zadnji del vprašalnika je vseboval vprašanja o zaznanih prednostih, tveganjih, potrebi po dodatnem usposabljanju ter možnost za podajanje lastnega mnenja oziroma izkušenj.

Anketni vprašalnik je bil pripravljen v spletnem orodju 1KA (EnKlikAnketa), kar je omogočilo enostavno distribucijo vprašalnika ter anonimno zbiranje podatkov. Povezava do vprašalnika je bila posredovana izvajalcem dodatne strokovne pomoči preko strokovnih skupin in elektronskih komunikacijskih poti. Sodelovanje v raziskavi je bilo prostovoljno in anonimno, anketiranci pa so bili pred začetkom izpolnjevanja seznanjeni z namenom raziskave ter obveščeni, da bodo zbrani podatki uporabljeni izključno za pripravo raziskovalne naloge.

V obdobju zbiranja podatkov je bilo zbranih 78 veljavno izpolnjenih vprašalnikov, ki predstavljajo osnovo za nadaljnjo statistično obdelavo in analizo rezultatov.

3.4 Postopek obdelave podatkov

Zbrani podatki so bili po zaključku anketiranja izvoženi iz spletnega anketnega orodja 1KA (EnKlikAnketa) v program Microsoft Excel, kjer so bili pregledani, urejeni in pripravljeni za nadaljnjo analizo. Pri obdelavi podatkov so bile uporabljene metode deskriptivne statistike, s katerimi so bile izračunane frekvence (f), odstotki (f %) ter aritmetične sredine pri vprašanjih, kjer je bila uporabljena petstopenjska Likertova lestvica.

Rezultati raziskave so predstavljeni tabelarično in grafično, posamezne ugotovitve pa so opisno interpretirane glede na zastavljena raziskovalna vprašanja in hipoteze. Pri preverjanju hipotez so bili uporabljeni ustrezni statistični postopki glede na vrsto podatkov in raziskovalni problem.

Dobljeni rezultati so bili primerjani z ugotovitvami domače in tuje strokovne ter znanstvene literature, predstavljene v teoretičnem delu raziskovalne naloge.

3.5 Etični vidik raziskave

Pri izvedbi raziskave so bila upoštevana temeljna etična načela raziskovalnega dela. Sodelovanje v raziskavi je bilo prostovoljno, anketiranci pa so se za sodelovanje odločili na podlagi lastne presoje. Pred začetkom izpolnjevanja vprašalnika so bili seznanjeni z namenom raziskave, anonimnostjo sodelovanja ter z dejstvom, da bodo zbrani podatki uporabljeni izključno za pripravo pričujoče raziskovalne naloge.

Anketni vprašalnik ni vseboval vprašanj, na podlagi katerih bi bilo mogoče ugotoviti identiteto sodelujočih. Zbiranje osebnih podatkov ni bilo izvedeno, s čimer je bila zagotovljena anonimnost anketirancev in varovanje njihove zasebnosti. Sodelujoči so lahko izpolnjevanje vprašalnika kadar koli prekinili, ne da bi za to morali navesti razlog.

Zbrani podatki so bili uporabljeni izključno za raziskovalne namene ter obdelani in predstavljeni v zbirni obliki, kar onemogoča prepoznavo posameznih anketirancev. Pri pripravi raziskovalne naloge so bila upoštevana tudi načela poštenega raziskovalnega dela, objektivne interpretacije rezultatov ter doslednega navajanja uporabljenih virov v skladu s smernicami APA 7.

3.6 Rezultati raziskave

Graf 1 prikazuje strukturo anketirancev glede na spol.

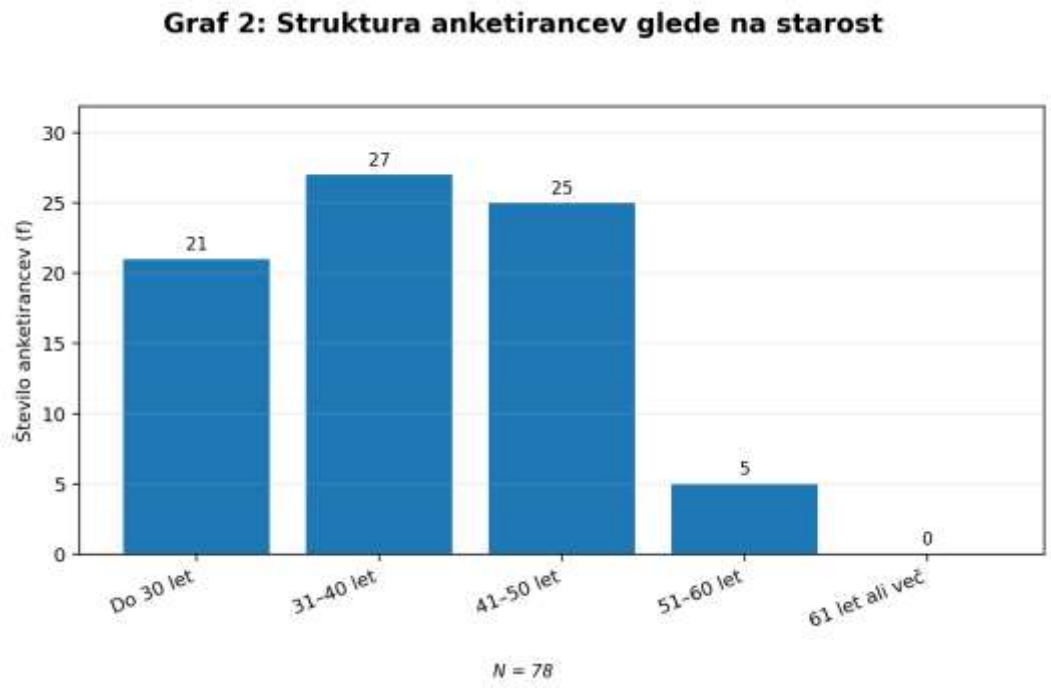
Graf 1: Struktura anketirancev glede na spol



Graf 1: Struktura anketirancev glede na spol

V raziskavi je sodelovalo 78 izvajalcev dodatne strokovne pomoči. Med anketiranci je bilo 75 žensk (96,2 %) in 3 moški (3,8 %). Rezultati kažejo izrazito prevlado žensk v raziskovalnem vzorcu, kar odraža spolno strukturo zaposlenih v vzgoji in izobraževanju ter poklicev, povezanih z izvajanjem dodatne strokovne pomoči.

V grafu 2 je predstavljena starostna struktura anketirancev.

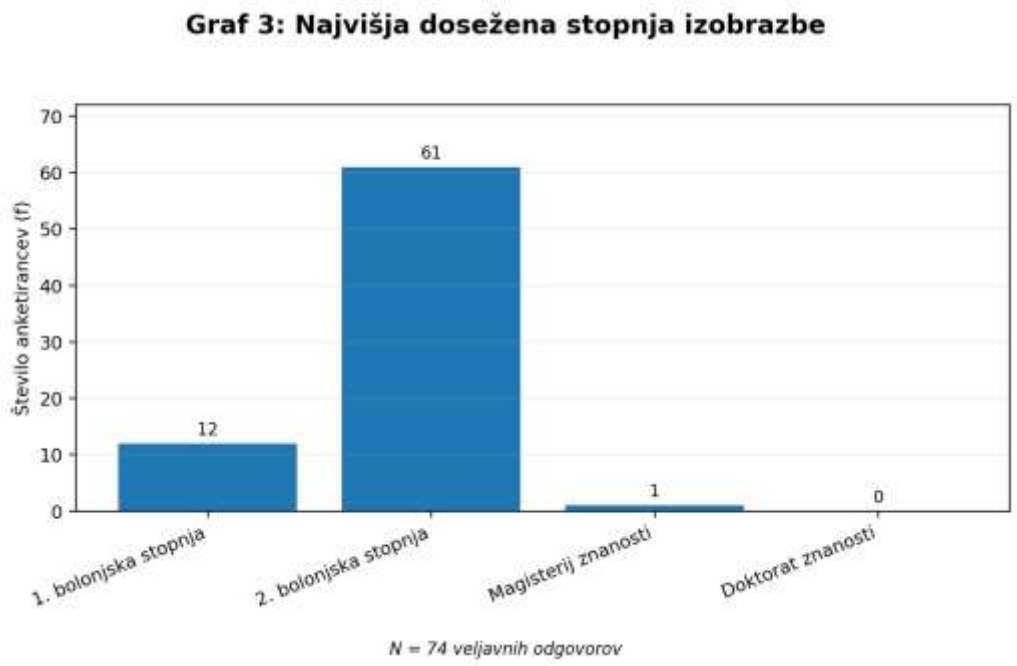


Graf 2: Struktura anketirancev glede na starost

Iz grafa 2 je razvidno, da je bila najštevilčnejša skupina anketirancev stara od 31 do 40 let, vanjo pa se je uvrstilo 27 sodelujočih oziroma 34,6 %. Sledili so anketiranci, stari od 41 do 50 let, teh je bilo 25 oziroma 32,1 %. V starostno skupino do 30 let se je uvrstilo 21 anketirancev oziroma 26,9 %, medtem ko je bilo starih od 51 do 60 let 5 sodelujočih oziroma 6,4 %. V raziskavi ni sodelovala nobena oseba, stara 61 let ali več.

Starostna struktura vzorca kaže, da so bili v raziskavi najizraziteje zastopani izvajalci dodatne strokovne pomoči med 31. in 50. letom starosti, ki so skupaj predstavljali približno dve tretjini vseh anketirancev.

Graf 3 prikazuje porazdelitev anketirancev glede na njihovo najvišjo doseženo stopnjo izobrazbe.



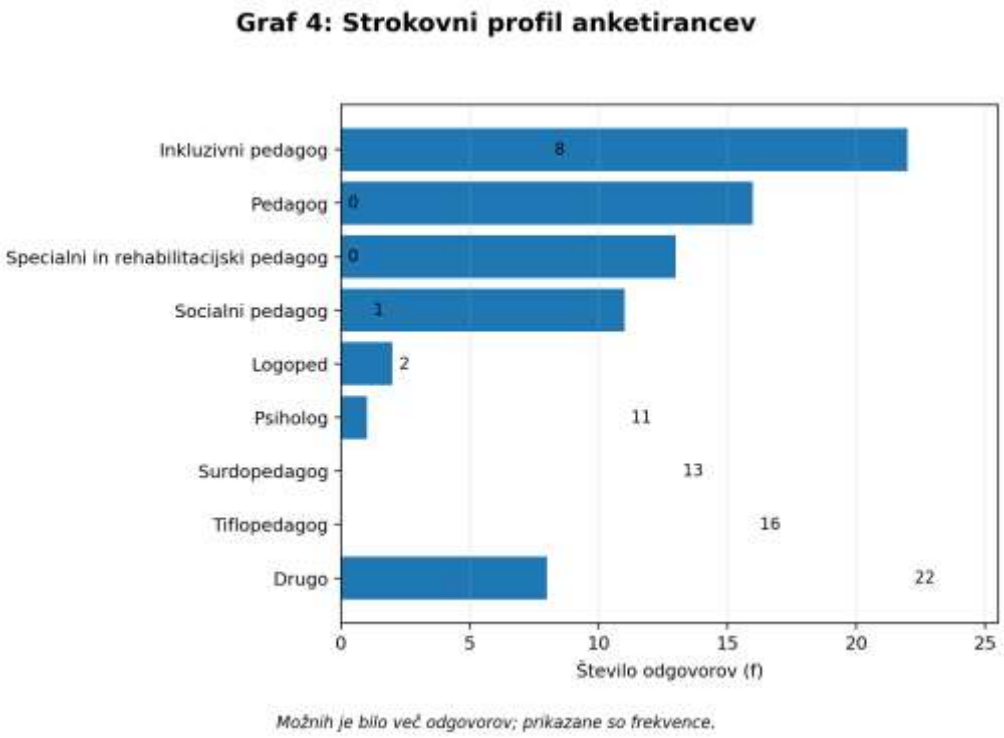
Graf 3: Struktura anketirancev glede na najvišjo doseženo stopnjo izobrazbe

Opomba: *Na vprašanje je odgovorilo 74 anketirancev.*

Na podlagi grafa 3lahko ugotovimo, da ima največ anketirancev zaključeno univerzitetno izobrazbo druge bolonjske stopnje, saj je to navedlo 61 anketirancev (82,4 %). Visokošolsko strokovno izobrazbo prve bolonjske stopnje ima 12 anketirancev (16,2 %), medtem ko je 1 anketiranec (1,4 %) navedel magisterij znanosti. Nihče izmed sodelujočih ni navedel doktorata znanosti.

Dobljeni rezultati kažejo, da med izvajalci dodatne strokovne pomoči izrazito prevladuje druga bolonjska stopnja izobrazbe, kar je glede na pogoje za opravljanje tega dela pričakovano.

Na grafu 4 je prikazana zastopanost posameznih strokovnih profilov med anketiranci. Ker je bilo pri vprašanju možnih več odgovorov, skupni odstotek presega 100 %.



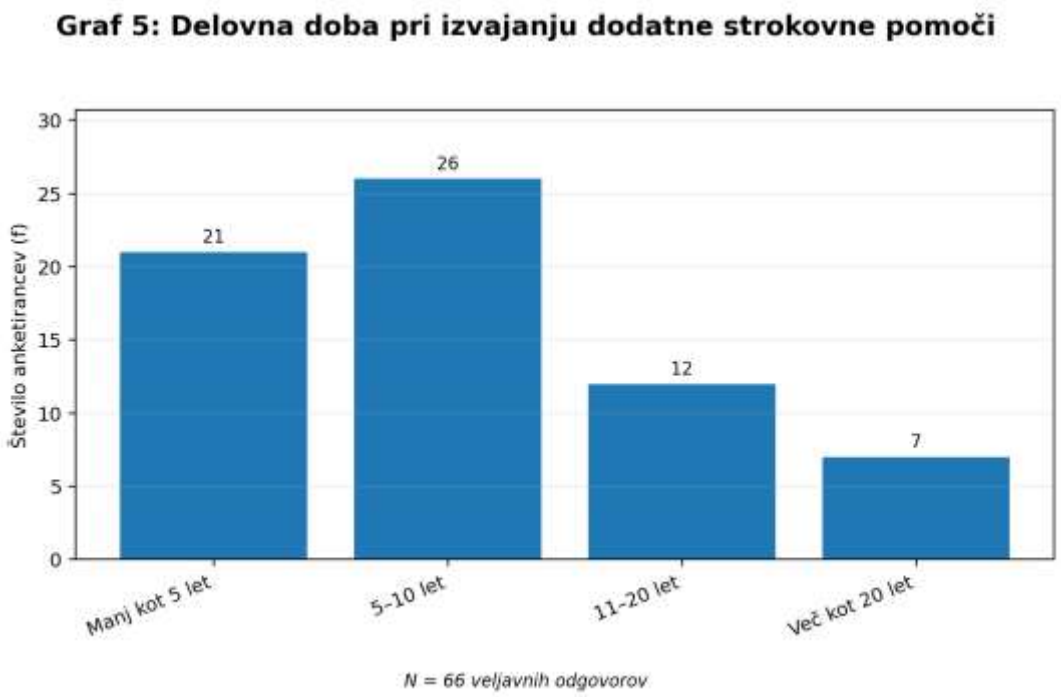
Graf 4: Strokovni profil anketirancev

Opomba: *Odstotki so izračunani glede na število anketirancev (N = 78). Ker je bilo mogoče izbrati več odgovorov, vsota odstotkov presega 100 %.*

Graf 4 prikazuje strokovne profile sodelujočih v raziskavi. Največ anketirancev je navedlo, da opravljajo delo inkluzivnega pedagoga (22 oziroma 28,2 %), sledijo pedagogi (16 oziroma 20,5 %), specialni in rehabilitacijski pedagogi (13 oziroma 16,7 %) ter socialni pedagogi (11 oziroma 14,1 %). Manjši delež predstavljajo logopedi (2 oziroma 2,6 %) in psiholog (1 oziroma 1,3 %), medtem ko med sodelujočimi ni bilo surdopedagogov in tiflopedagogov.

Možnost »drugo« je izbralo 8 anketirancev. Med navedenimi odgovori so bili učitelj kemije in biologije, razredni učitelj ter učitelji drugih predmetnih področij. To kaže, da dodatno strokovno pomoč izvajajo tudi strokovni delavci z različnimi izobrazbenimi in poklicnimi profili, kadar za to izpolnjujejo predpisane pogoje.

Graf 5 prikazuje delovno dobo anketirancev pri izvajanju dodatne strokovne pomoči.



Graf 5: Delovna doba izvajanja dodatne strokovne pomoči

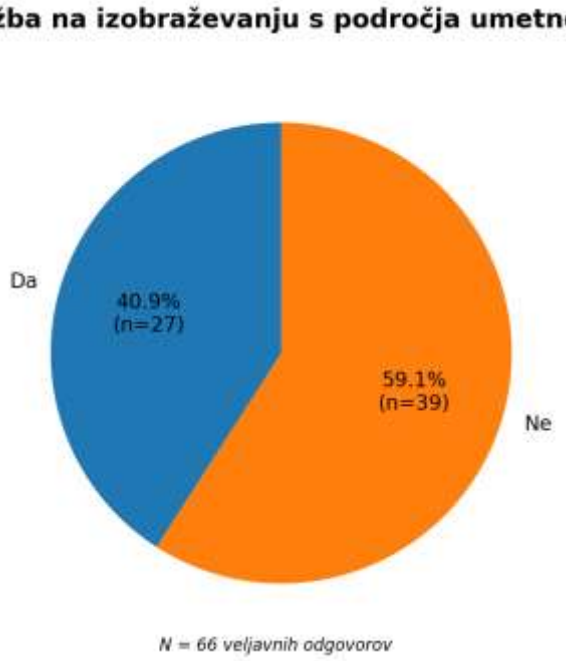
Opomba: *Na vprašanje je odgovorilo 66 anketirancev.*

Na grafu 5 je prikazana delovna doba anketirancev pri izvajanju dodatne strokovne pomoči. Največ sodelujočih (26 oziroma 39,4 %) izvaja dodatno strokovno pomoč od 5 do 10 let. Sledijo anketiranci z manj kot petimi leti delovnih izkušenj (21 oziroma 31,8 %), medtem ko ima 12 anketirancev (18,2 %) od 11 do 20 let izkušenj. Najmanjši delež predstavljajo izvajalci dodatne strokovne pomoči z več kot 20 leti delovne dobe (7 oziroma 10,6 %).

Rezultati kažejo, da v raziskavi prevladujejo izvajalci dodatne strokovne pomoči z manj kot desetimi leti izkušenj, saj skupaj predstavljajo več kot dve tretjini vseh anketirancev, ki so odgovorili na to vprašanje.

Po predstavitvi demografskih in poklicnih značilnosti raziskovalnega vzorca v nadaljevanju sledijo rezultati raziskave, ki se nanašajo na uporabo umetne inteligence pri delu izvajalcev dodatne strokovne pomoči. Analiza zajema pogostost uporabe umetne inteligence, poznavanje različnih orodij, področja uporabe pri načrtovanju in izvajanju dodatne strokovne pomoči, zaznane prednosti in omejitve uporabe ter stališča anketirancev do vključevanja umetne inteligence v njihovo strokovno delo. Rezultati so predstavljeni s pomočjo tabel in grafov ter interpretirani glede na zastavljena raziskovalna vprašanja in hipoteze.

Graf 6 prikazuje, koliko anketirancev se je že udeležilo izobraževanja ali usposabljanja s področja umetne inteligence.



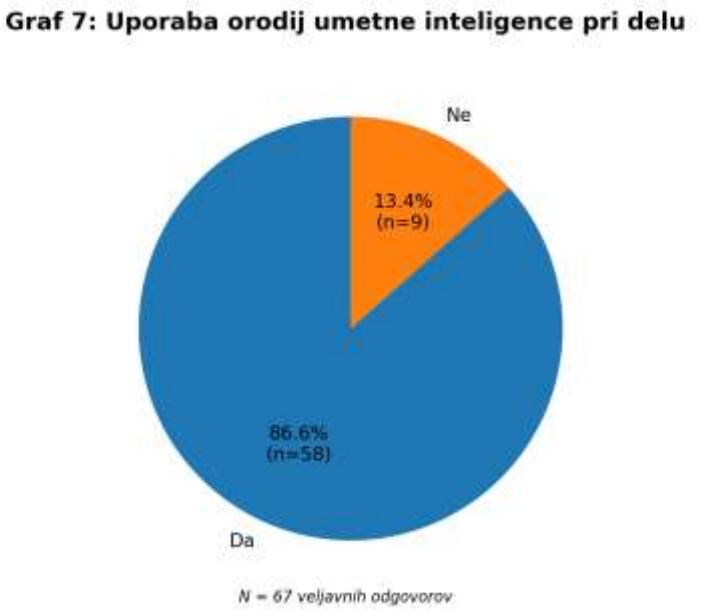
Graf 6: Udeležba na izobraževanju ali usposabljanju s področja umetne inteligence

Opomba: *Na vprašanje je odgovorilo 66 anketirancev.*

Iz grafa 6 je razvidno, da se 39 anketirancev (59,1 %) še ni udeležilo izobraževanja ali usposabljanja s področja umetne inteligence. Po drugi strani je 27 anketirancev (40,9 %) navedlo, da so se takšnega izobraževanja že udeležili.

Dobljeni rezultati kažejo, da se več kot polovica sodelujočih še ni dodatno usposabljala na področju umetne inteligence. Kljub temu je delež izvajalcev dodatne strokovne pomoči, ki so se že udeležili izobraževanja, razmeroma visok, kar nakazuje naraščajoče zanimanje za uporabo umetne inteligence v vzgojno-izobraževalnem procesu.

Graf 7 prikazuje, ali anketiranci pri svojem delu uporabljajo orodja umetne inteligence.



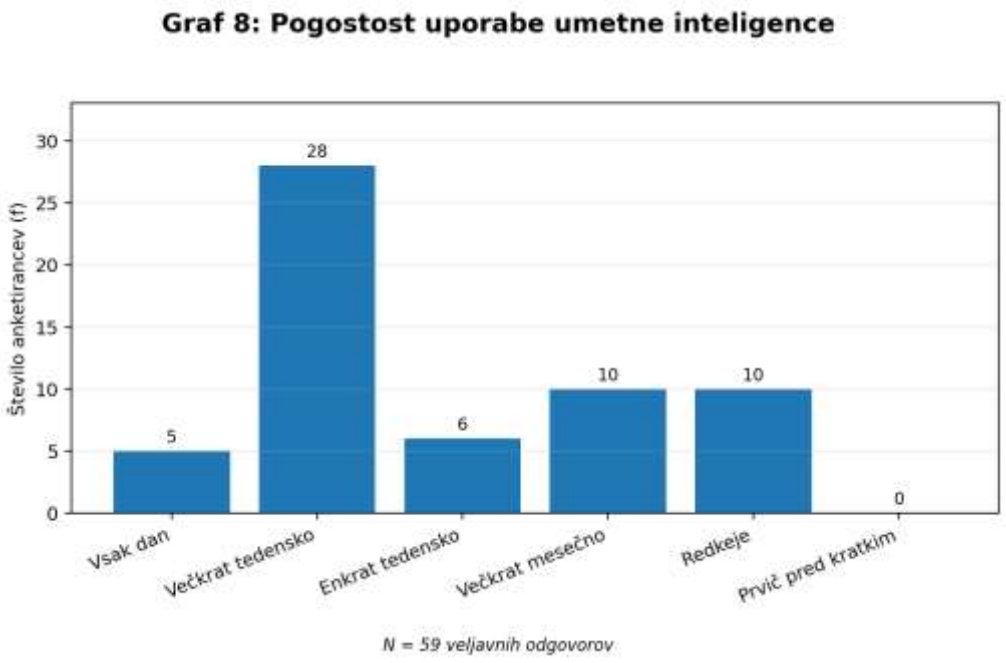
Graf 7: Uporaba orodij umetne inteligence pri delu izvajalcev dodatne strokovne pomoči

Opomba: *Na vprašanje je odgovorilo 67 anketirancev.*

Na podlagi grafa 7 lahko ugotovimo, da 58 anketirancev (86,6 %) pri svojem delu uporablja orodja umetne inteligence, medtem ko jih 9 (13,4 %) teh orodij ne uporablja.

Rezultati kažejo, da je uporaba umetne inteligence med izvajalci dodatne strokovne pomoči že precej razširjena. Velika večina anketirancev je navedla, da umetno inteligenco vključuje v svoje strokovno delo, kar kaže na njeno vse večjo prisotnost v vzgojno-izobraževalnem procesu ter na pripravljenost izvajalcev dodatne strokovne pomoči za uporabo sodobnih digitalnih orodij.

Graf 8 prikazuje, kako pogosto anketiranci pri svojem delu uporabljajo orodja umetne inteligence.



Graf 8: Pogostost uporabe umetne inteligence pri delu izvajalcev dodatne strokovne pomoči

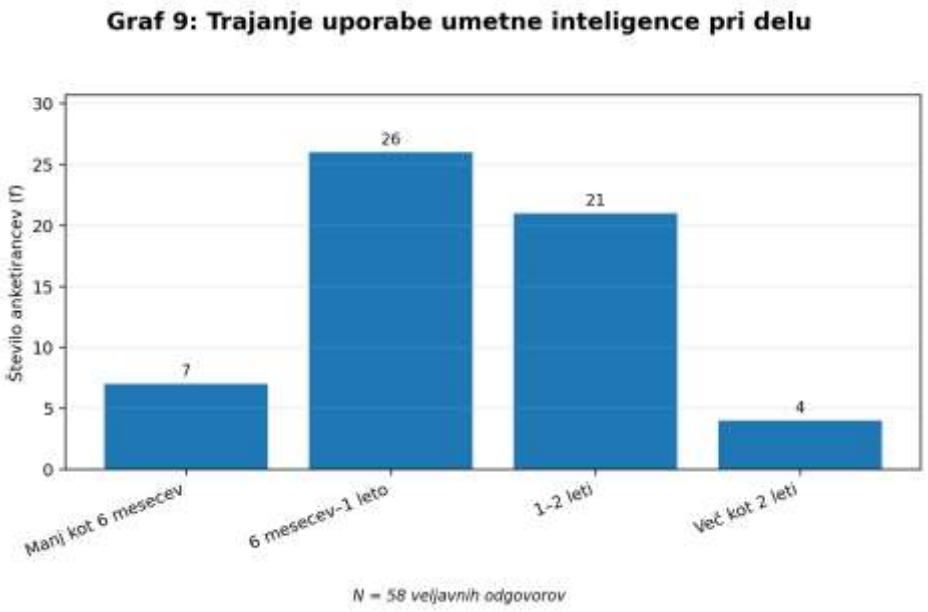
Opomba: *Na vprašanje je odgovorilo 59 anketirancev, saj je bilo namenjeno le tistim, ki pri svojem delu uporabljajo umetno inteligenco.*

Graf 8 prikazuje pogostost uporabe umetne inteligence pri delu izvajalcev dodatne strokovne pomoči. Skoraj polovica anketirancev (28 oziroma 47,5 %) je navedla, da umetno inteligenco uporablja večkrat tedensko, kar predstavlja najpogostejši odgovor. Vsak dan jo uporablja 5 anketirancev (8,5 %), enkrat tedensko pa 6 anketirancev (10,2 %).

Po 10 anketirancev (16,9 %) je odgovorilo, da umetno inteligenco uporablja večkrat mesečno oziroma redkeje, medtem ko nihče ni navedel, da jo je začel uporabljati šele pred kratkim.

Rezultati kažejo, da umetna inteligenca pri večini izvajalcev dodatne strokovne pomoči ni zgolj priložnostno orodje, temveč jo pomemben delež vključuje v svoje delo redno, najpogosteje večkrat tedensko. Hkrati je razvidno, da zelo majhen delež uporabnikov umetno inteligenco uporablja vsakodnevno, kar nakazuje, da je njena uporaba pri večini še vedno odvisna od konkretnih delovnih nalog in potreb.

Na grafu 9 je prikazano, kako dolgo anketiranci že uporabljajo umetno inteligenco pri svojem delu.



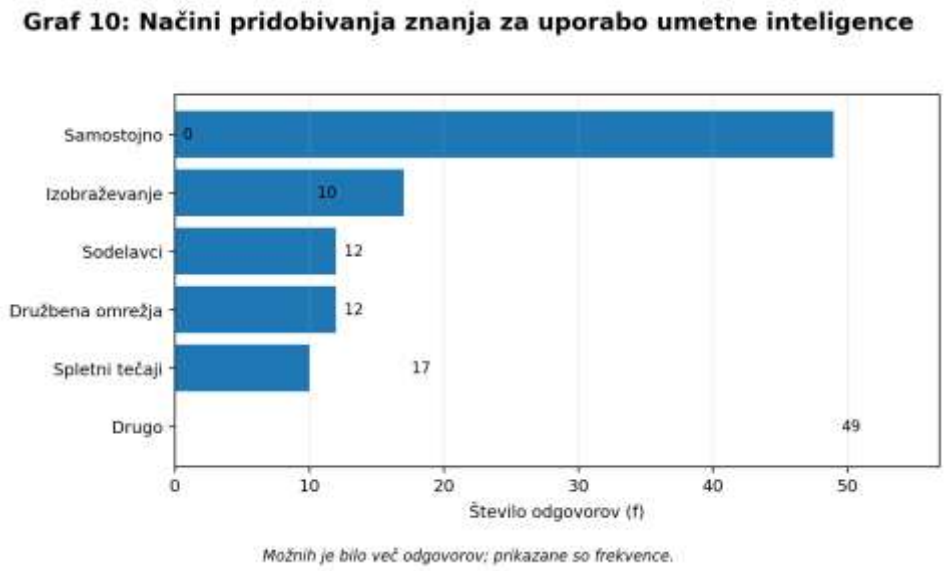
Graf 9: Trajanje uporabe umetne inteligence pri delu izvajalcev dodatne strokovne pomoči

Opomba: *Na vprašanje je odgovorilo 58 anketirancev, saj je bilo namenjeno le tistim, ki pri svojem delu uporabljajo umetno inteligenco.*

V Grafu 9 je predstavljeno, kako dolgo izvajalci dodatne strokovne pomoči uporabljajo umetno inteligenco pri svojem delu. Največ anketirancev (26 oziroma 44,8 %) je navedlo, da umetno inteligenco uporablja od šest mesecev do enega leta, sledijo tisti, ki jo uporabljajo od enega do dveh let (21 oziroma 36,2 %). Sedem anketirancev (12,1 %) uporablja umetno inteligenco manj kot šest mesecev, medtem ko jo več kot dve leti uporablja 4 anketiranci (6,9 %).

Dobljeni rezultati kažejo, da je večina izvajalcev dodatne strokovne pomoči začela umetno inteligenco pri svojem delu uporabljati razmeroma nedavno. Skoraj štiri petine anketirancev jo uporablja največ dve leti, kar kaže na hitro širjenje uporabe teh orodij v zadnjem obdobju in njihovo vse večjo vključitev v pedagoško prakso.

Graf 10 prikazuje, na kakšne načine so izvajalci dodatne strokovne pomoči pridobili znanje za uporabo umetne inteligence pri svojem delu.



Graf 10: Načini pridobivanja znanja za uporabo umetne inteligence

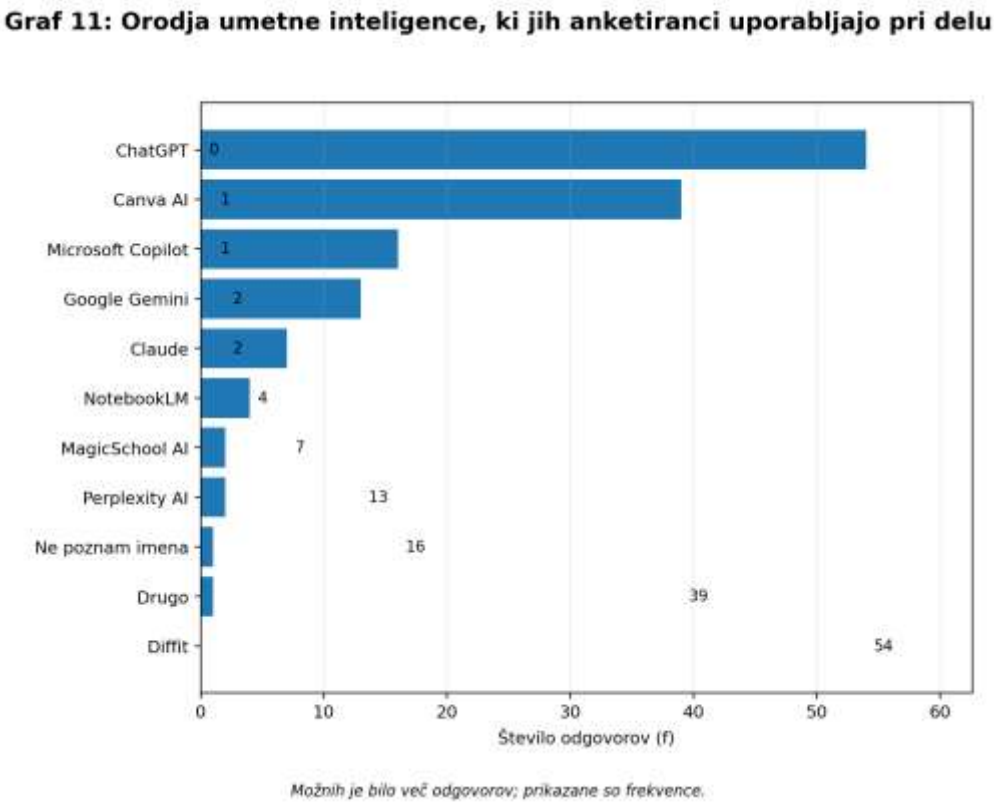
Opomba: *Ker je bilo pri vprašanju možnih več odgovorov, skupni odstotek presega 100 %.*

Na grafu 10 so predstavljeni načini, na katere so izvajalci dodatne strokovne pomoči pridobili znanje za uporabo umetne inteligence. Največ anketirancev je navedlo, da so se uporabe umetne inteligence naučili samostojno (49 oziroma 83,1 %). Sledijo izobraževanja, ki jih je kot vir znanja navedlo 17 anketirancev (28,8 %).

Po 12 anketirancev (20,3 %) je navedlo, da so znanje pridobili s pomočjo sodelavcev oziroma preko družbenih omrežij, 10 anketirancev (16,9 %) pa je izpostavilo spletne tečaje. Nihče izmed sodelujočih ni izbral možnosti »drugo«.

Rezultati kažejo, da izvajalci dodatne strokovne pomoči znanje o uporabi umetne inteligence najpogosteje pridobivajo z lastnim raziskovanjem in samostojnim učenjem. Formalne oblike izobraževanja so sicer prisotne, vendar predstavljajo precej manj pogost način usvajanja znanja, kar nakazuje, da razvoj kompetenc na tem področju še vedno v veliki meri temelji na lastni iniciativi posameznikov.

Graf 11 prikazuje, katera orodja umetne inteligence izvajalci dodatne strokovne pomoči uporabljajo pri svojem delu.



Graf 11: Orodja umetne inteligence, ki jih uporabljajo izvajalci dodatne strokovne pomoči

Opomba: *Ker je bilo pri vprašanju možnih več odgovorov, skupni odstotek presega 100 %.*

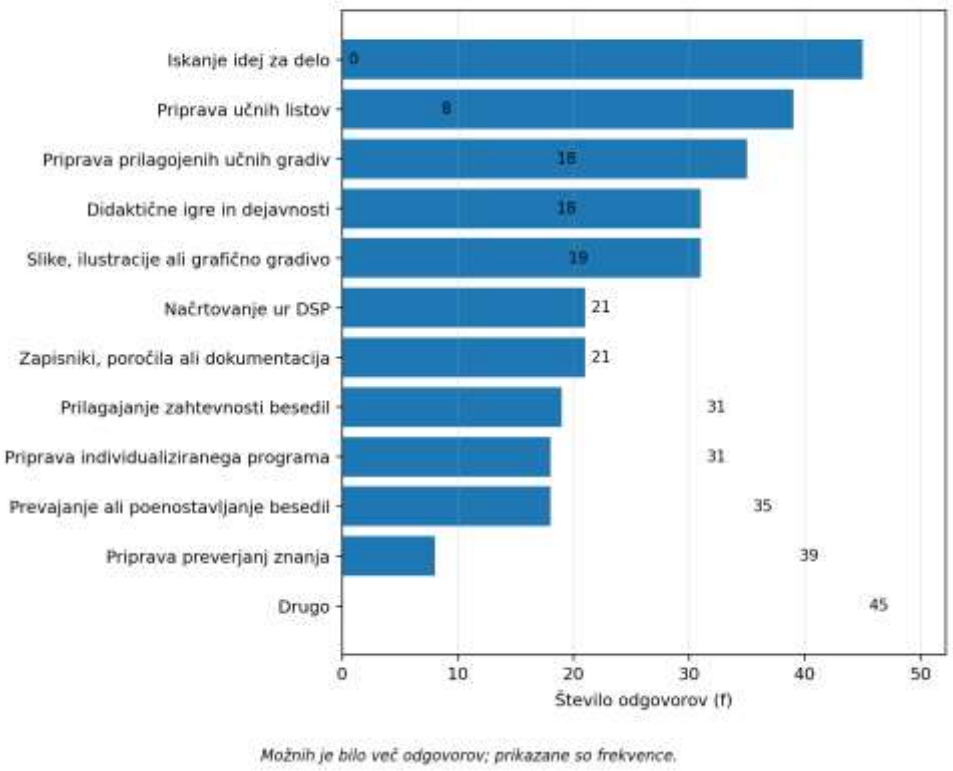
Graf 11 prikazuje, katera orodja umetne inteligence izvajalci dodatne strokovne pomoči najpogosteje uporabljajo pri svojem delu. Največ anketirancev uporablja ChatGPT, ki ga je navedlo 54 sodelujočih (91,5 %). Drugo najpogosteje uporabljeno orodje je Canva AI, ki jo uporablja 39 anketirancev (66,1 %).

Med pogosteje uporabljenimi orodji sta tudi Microsoft Copilot (16 oziroma 27,1 %) in Google Gemini (13 oziroma 22,0 %), medtem ko Claude uporablja 7 anketirancev (11,9 %). Orodja NotebookLM (6,8 %), MagicSchool AI (3,4 %) in Perplexity AI (3,4 %) uporablja manjši delež sodelujočih. Posamezni anketiranci so navedli, da ne poznajo imena orodja, ki ga uporabljajo, oziroma so izbrali možnost »drugo«, medtem ko nihče ni navedel uporabe orodja Diffit.

Rezultati kažejo, da med izvajalci dodatne strokovne pomoči izrazito prevladuje uporaba ChatGPT, ki predstavlja osrednje orodje umetne inteligence pri njihovem delu. Poleg njega je zelo razširjena tudi uporaba Canva AI, medtem ko so druga specializirana orodja za zdaj precej manj zastopana.

Na grafu 12 so prikazane naloge, pri katerih izvajalci dodatne strokovne pomoči uporabljajo umetno inteligenco.

Graf 12: Naloge, pri katerih anketiranci uporabljajo umetno inteligenco



Graf 12: Področja uporabe umetne inteligence pri delu izvajalcev dodatne strokovne pomoči

Opomba: *Ker je bilo pri vprašanju možnih več odgovorov, skupni odstotek presega 100 %.*

Na grafu 12 so predstavljena področja, na katerih izvajalci dodatne strokovne pomoči uporabljajo umetno inteligenco pri svojem delu. Največ anketirancev je navedlo, da umetno inteligenco uporablja za iskanje idej za delo (45 oziroma 76,3 %). Sledita priprava učnih listov (39 oziroma 66,1 %) ter priprava prilagojenih učnih gradiv (35 oziroma 59,3 %).

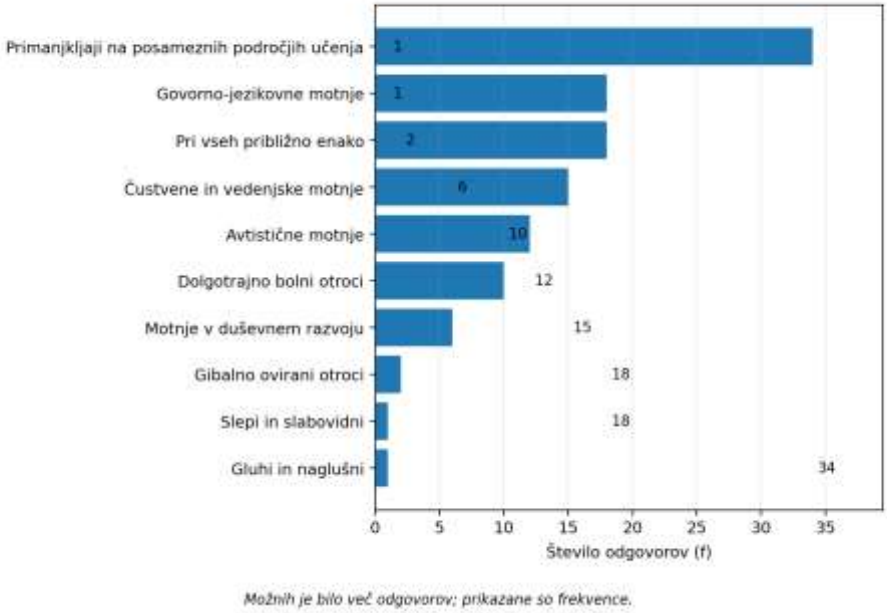
Več kot polovica anketirancev umetno inteligenco uporablja tudi za pripravo didaktičnih iger in dejavnosti ter pripravo slik, ilustracij ali grafičnega gradiva, pri čemer je obe možnosti izbralo 31 anketirancev (52,5 %). Nekoliko manj pogosto jo uporabljajo pri načrtovanju ur dodatne strokovne pomoči in pripravi zapisnikov, poročil ali druge dokumentacije (po 35,6 %), prilagajanju besedil različnim stopnjam zahtevnosti (32,2 %), pripravi individualiziranega programa ter prevajanju ali poenostavljanju besedil (po 30,5 %).

Najmanj anketirancev (8 oziroma 13,6 %) uporablja umetno inteligenco za pripravo preverjanj znanja, nihče pa ni navedel drugega področja uporabe.

Rezultati kažejo, da izvajalci dodatne strokovne pomoči umetno inteligenco najpogosteje uporabljajo kot podporo pri pripravi učnega procesa in ustvarjanju didaktičnih gradiv, medtem ko jo precej redkeje vključujejo v pripravo preverjanj znanja ali druge bolj specifične strokovne naloge.

Graf 13 prikazuje, pri katerih skupinah učencev s posebnimi potrebami izvajalci dodatne strokovne pomoči najpogosteje uporabljajo umetno inteligenco.

Graf 13: Skupine učencev, pri katerih anketiranci najpogosteje uporabljajo umetno inteligenco



Graf 13: Skupine učencev s posebnimi potrebami, pri katerih izvajalci dodatne strokovne pomoči najpogosteje uporabljajo umetno inteligenco

Opomba: *Ker je bilo pri vprašanju možnih več odgovorov, skupni odstotek presega 100 %.*

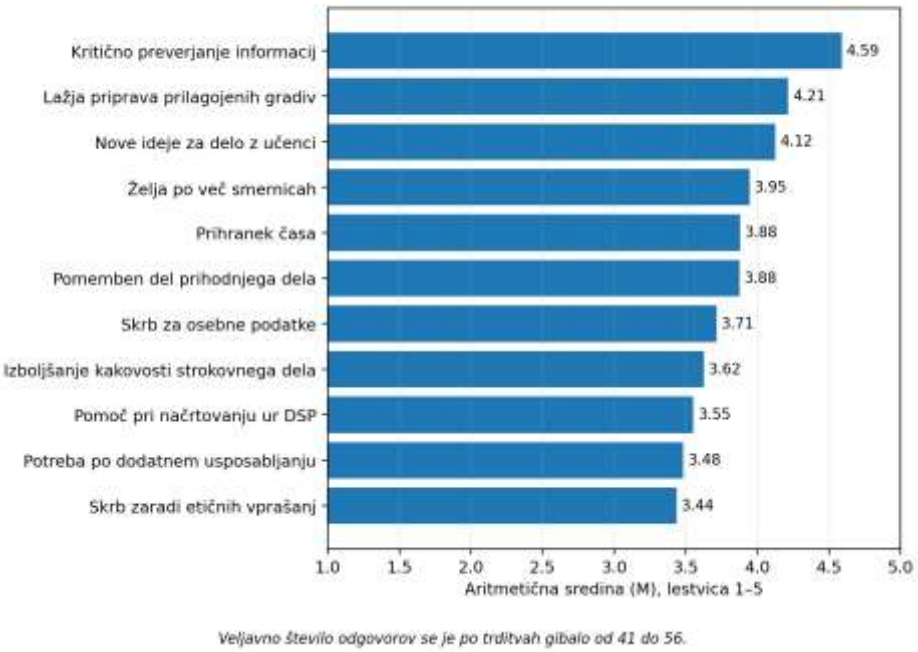
Na grafu 13 je prikazano, pri katerih skupinah učencev s posebnimi potrebami izvajalci dodatne strokovne pomoči najpogosteje uporabljajo umetno inteligenco. Največ anketirancev (34 oziroma 57,6 %) je navedlo, da umetno inteligenco najpogosteje uporablja pri delu z otroki s primanjkljaji na posameznih področjih učenja. Po 18 anketirancev (30,5 %) je odgovorilo, da jo uporablja pri otrocih z govorno-jezikovnimi motnjami oziroma pri vseh skupinah učencev približno enako.

Sledijo otroci s čustvenimi in vedenjskimi motnjami, ki jih je navedlo 15 anketirancev (25,4 %), ter otroci z avtističnimi motnjami (12 oziroma 20,3 %). Manj pogosto izvajalci dodatne strokovne pomoči umetno inteligenco uporabljajo pri delu z dolgotrajno bolnimi otroki (16,9 %) in otroki z motnjami v duševnem razvoju (10,2 %). Najredkeje je bila uporaba navedena pri gibalno oviranih otrocih (3,4 %) ter pri slepih in slabovidnih otrocih oziroma otrocih z okvaro vidne funkcije ter gluhih in naglušnih otrocih, kjer je posamezno možnost izbral le en anketiranec (1,7 %).

Dobljeni rezultati kažejo, da izvajalci dodatne strokovne pomoči umetno inteligenco najpogosteje vključujejo pri delu z učenci, pri katerih priprava prilagojenih učnih gradiv, poenostavljanje besedil in individualizacija učnega procesa predstavljajo pomemben del njihovega strokovnega dela.

Pri 14 vprašanju so anketiranci izrazili svoje strinjanje oziroma ne strinjanje s posameznimi trditvami o uporabi umetne inteligence pri delu izvajalcev dodatne strokovne pomoči. Iz odgovorov je razvidno, da anketiranci uporabo umetne inteligence večinoma ocenjujejo pozitivno.

Graf 14: Povprečne ocene trditev o uporabi umetne inteligence



Veljavno število odgovorov se je po trditvah gibalo od 41 do 56.

Graf 14: Povprečne ocene trditev o uporabi umetne inteligence

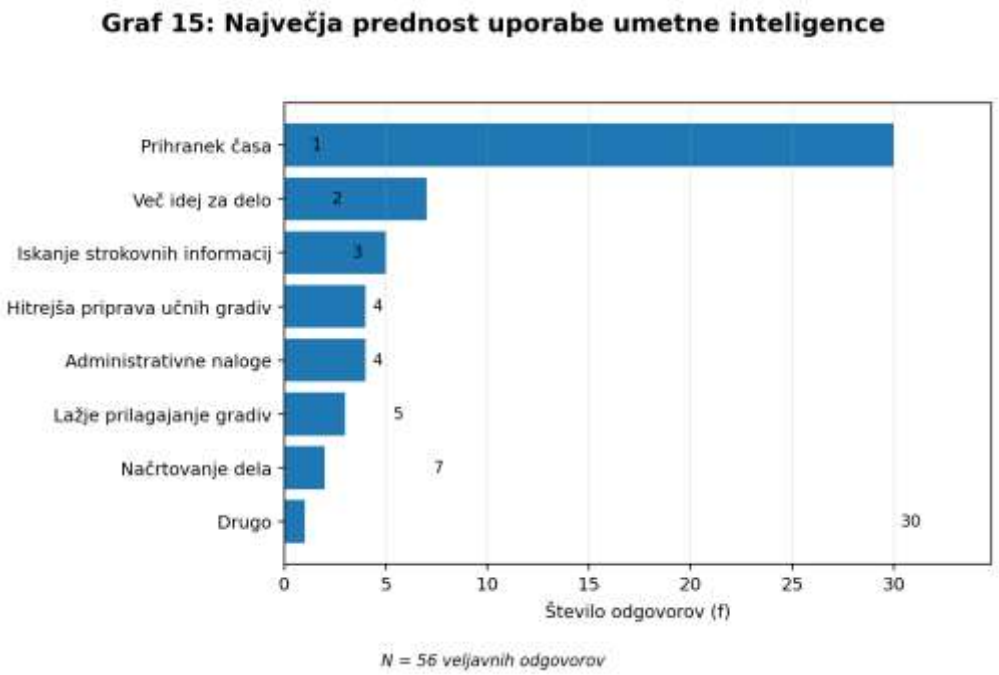
Iz rezultatov je razvidno, da izvajalci dodatne strokovne pomoči uporabo umetne inteligence večinoma ocenjujejo pozitivno. Najvišjo stopnjo strinjanja je dosegla trditev, da pri uporabi umetne inteligence vedno kritično preverijo pridobljene informacije, kar kaže na visoko stopnjo odgovornega odnosa do uporabe teh orodij. Visoko so ocenili tudi trditve, da umetna inteligenca olajša pripravo prilagojenih učnih gradiv, omogoča pridobivanje novih idej za delo z učenci ter prihrani čas pri pripravi strokovnega dela. Dobljeni rezultati nakazujejo, da izvajalci dodatne strokovne pomoči umetno inteligenco predvsem prepoznavajo kot podporno orodje pri načrtovanju, pripravi in izvedbi pedagoškega dela.

Nekoliko nižje stopnje strinjanja so bile ugotovljene pri trditvah, ki so se nanašale na načrtovanje ur dodatne strokovne pomoči ter na izboljšanje kakovosti strokovnega dela, kar kaže, da anketiranci pri teh vidikih zaznavajo več razlik v uporabnosti umetne inteligence. Prav tako so bili odgovori bolj razpršeni pri trditvah, povezanih z etičnimi vprašanji in varovanjem osebnih podatkov, kar kaže na različno doživljanje možnih tveganj pri uporabi umetne inteligence.

Rezultati nadalje kažejo, da izvajalci dodatne strokovne pomoči prepoznavajo potrebo po nadaljnjem razvoju kompetenc na tem področju. Večina anketirancev se je strinjala, da uporaba umetne inteligence zahteva dodatno strokovno usposabljanje, izrazili pa so tudi željo po jasnejših smernicah za uporabo umetne inteligence pri dodatni strokovni pomoči. Poleg tega večina meni, da bo umetna inteligenca v prihodnje predstavljala pomemben del dela izvajalcev dodatne strokovne pomoči.

Na podlagi rezultatov lahko sklepamo, da izvajalci dodatne strokovne pomoči umetno inteligenco večinoma dojemajo kot koristno podporo pri svojem delu. Hkrati pa se zavedajo pomena kritične presoje pridobljenih informacij, odgovorne uporabe ter potrebe po dodatnem strokovnem usposabljanju in oblikovanju strokovnih smernic za njeno uporabo.

Graf 15 prikazuje, katero prednost uporabe umetne inteligence pri svojem delu izvajalci dodatne strokovne pomoči ocenjujejo kot najpomembnejšo.



Graf 15: Največja prednost uporabe umetne inteligence pri delu izvajalcev dodatne strokovne pomoči

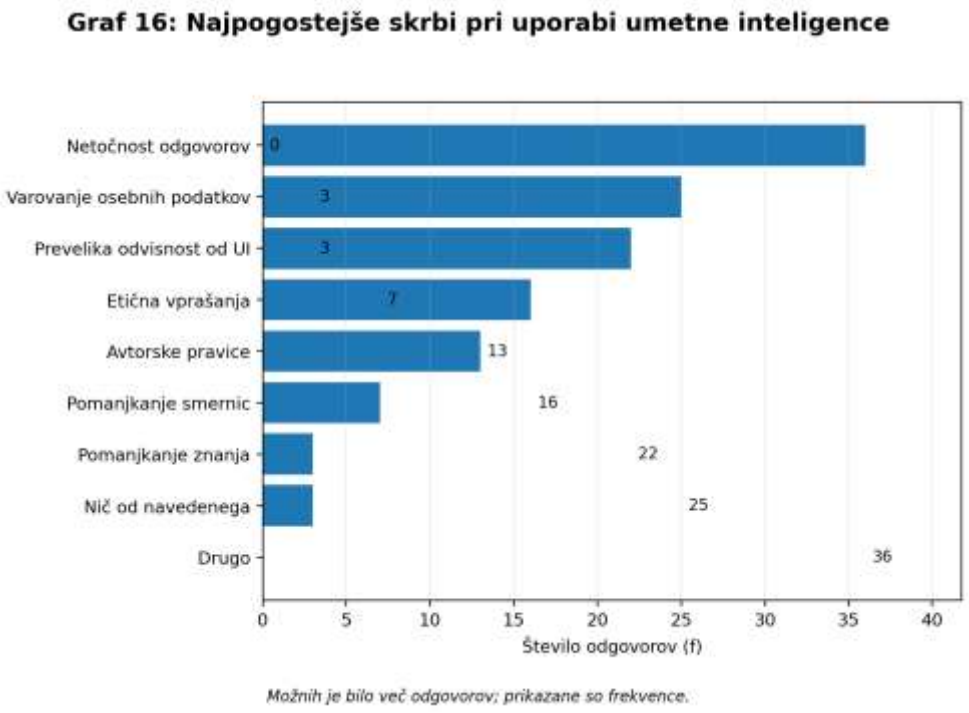
Opomba: *Na vprašanje je odgovorilo 56 anketirancev.*

Graf 15 prikazuje, katero prednost uporabe umetne inteligence izvajalci dodatne strokovne pomoči ocenjujejo kot najpomembnejšo. Več kot polovica anketirancev (30 oziroma 53,6 %) je kot največjo prednost navedla prihranek časa, kar je bil tudi najpogostejši odgovor.

Sledijo več idej za delo (7 oziroma 12,5 %) ter pomoč pri iskanju strokovnih informacij (5 oziroma 8,9 %). Po 4 anketiranci (7,1 %) so kot največjo prednost izpostavili hitrejšo pripravo učnih gradiv oziroma pomoč pri administrativnih nalogah. Manj pogosto so sodelujoči izbrali lažje prilagajanje gradiv posameznemu učencu (5,4 %) in pomoč pri načrtovanju dela (3,6 %), en anketiranec pa je navedel drugo prednost.

Rezultati kažejo, da izvajalci dodatne strokovne pomoči umetno inteligenco predvsem dojemajo kot orodje, ki jim omogoča učinkovitejšo organizacijo dela in prihranek časa. Druge prednosti, kot so spodbujanje ustvarjalnosti, hitrejši dostop do informacij ter podpora pri pripravi gradiv, so sicer prav tako prisotne, vendar jih anketiranci ocenjujejo kot manj pomembne.

Na grafu 16 so prikazane najpogostejše skrbi izvajalcev dodatne strokovne pomoči pri uporabi umetne inteligence.



Graf 16: Skrbi izvajalcev dodatne strokovne pomoči pri uporabi umetne inteligence

Opomba: *Ker je bilo pri vprašanju možnih več odgovorov, skupni odstotek presega 100 %.*

Graf 16 prikazuje, katere vidike uporabe umetne inteligence izvajalci dodatne strokovne pomoči najpogosteje zaznavajo kot problematične. Največ anketirancev (36 oziroma 64,3 %) je kot največjo skrb navedlo netočnost odgovorov, kar kaže, da se uporabniki zavedajo možnosti napačnih ali nezanesljivih informacij, ki jih lahko ponudi umetna inteligenca.

Med pogosteje izbranimi odgovori sta bila tudi varovanje osebnih podatkov, ki ga je navedlo 25 anketirancev (44,6 %), ter prevelika odvisnost od umetne inteligence (22 oziroma 39,3 %). Nekaj manj sodelujočih je izrazilo zaskrbljenost zaradi etičnih vprašanj (16 oziroma 28,6 %) in avtorskih pravic (13 oziroma 23,2 %). Le manjši delež anketirancev je kot težavo navedel pomanjkanje smernic za uporabo (12,5 %) ali pomanjkanje znanja za uporabo (5,4 %), prav tako pa jih je enak delež odgovoril, da jih ne skrbi nič od navedenega.

Rezultati kažejo, da izvajalci dodatne strokovne pomoči umetno inteligenco večinoma sprejemajo kot uporabno podporo pri svojem delu, vendar se hkrati zavedajo njenih omejitev in tveganj. Največjo pozornost namenjajo zanesljivosti ustvarjenih vsebin, varovanju osebnih podatkov ter odgovorni uporabi umetne inteligence, kar potrjuje tudi visoko stopnjo strinjanja s trditvijo iz prejšnjega vprašanja, da pridobljene informacije vedno kritično preverijo.

17 vprašanje je preverjalo samooceno poznavanja uporabe umetne inteligence pri strokovnem delu. Večina anketirancev (32 oziroma 56,1 %) je svoje poznavanje ocenila kot srednje. 16 anketirancev (28,1 %) meni, da umetno inteligenco poznajo dobro, medtem ko jih je 4 (7,0 %) svoje znanje ocenilo kot zelo dobro. Le manjši delež sodelujočih je svoje poznavanje ocenil kot slabo (7,0 %) oziroma zelo slabo (1,8 %).

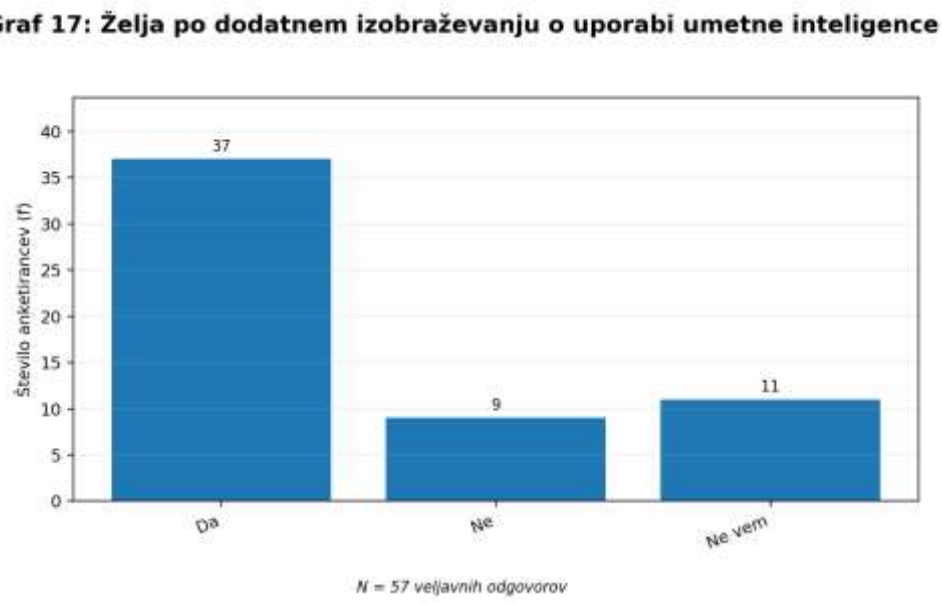
Rezultati kažejo, da večina izvajalcev dodatne strokovne pomoči svoje znanje ocenjuje kot zadovoljivo, vendar hkrati prepoznava možnosti za nadaljnje izpopolnjevanje na področju uporabe umetne inteligence.

Anketiranci so svojo oceno najpogosteje utemeljili z dejstvom, da so se uporabe umetne inteligence naučili samostojno, brez formalnega izobraževanja. Več sodelujočih je poudarilo, da uporabljajo predvsem orodje ChatGPT, medtem ko drugih orodij ne poznajo oziroma jih uporabljajo redkeje. Pogosto so izpostavili tudi, da še ne poznajo vseh možnosti, ki jih umetna inteligenca ponuja, zato ocenjujejo, da je njihovo znanje le delno.

Več odgovorov kaže, da se izvajalci dodatne strokovne pomoči zavedajo pomena kakovostnega oblikovanja pozivov (angl. *promptov*), saj so nekateri posebej poudarili, da znajo umetni inteligenci postaviti ustrezna vprašanja za pridobitev uporabnih odgovorov. Nekateri so navedli tudi, da redno spremljajo razvoj področja, se udeležujejo izobraževanj ali uporabljajo različna orodja umetne inteligence, zaradi česar svoje znanje ocenjujejo kot dobro ali zelo dobro.

V številnih utemeljitvah se je pojavila tudi potreba po dodatnem strokovnem usposabljanju. Anketiranci so izpostavili, da področje umetne inteligence hitro napreduje, zato želijo pridobiti več znanja o različnih orodjih, njihovem delovanju, etičnih vidikih uporabe ter varovanju osebnih podatkov. Nekateri so opozorili tudi, da umetna inteligenca ne more nadomestiti strokovne presoje, empatije in individualnega pristopa, ki so pri delu izvajalcev dodatne strokovne pomoči ključnega pomena.

Graf 17 prikazuje, ali bi si izvajalci dodatne strokovne pomoči želeli dodatnega izobraževanja o uporabi umetne inteligence pri svojem delu.



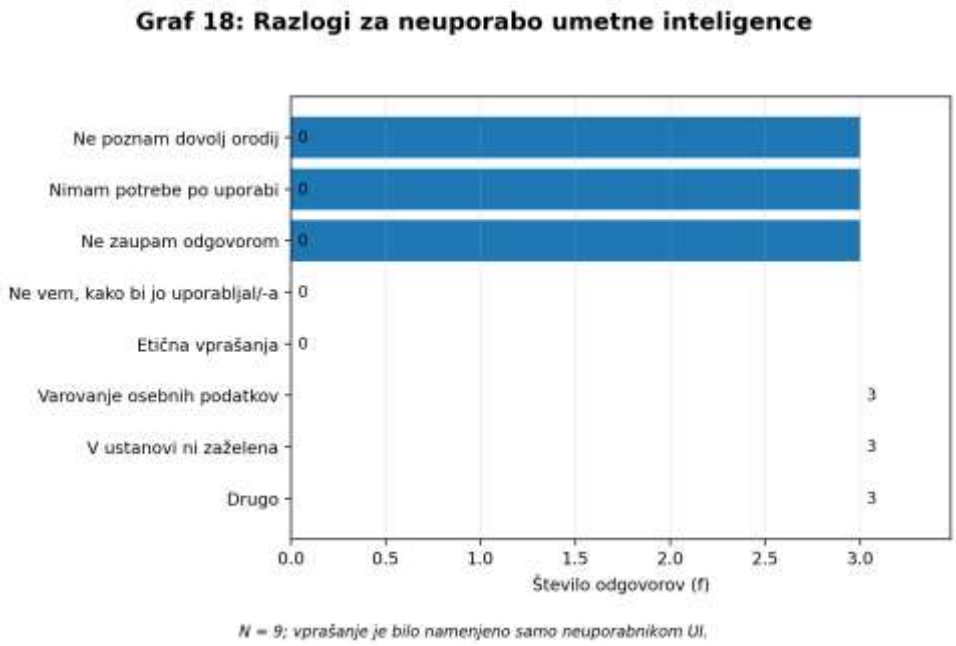
Graf 17: Želja po dodatnem izobraževanju o uporabi umetne inteligence

Opomba*: Na vprašanje je odgovorilo 57 anketirancev.*

Na podlagi rezultatov, prikazanih v grafu 17, je razvidno, da si večina izvajalcev dodatne strokovne pomoči želi dodatnega izobraževanja o uporabi umetne inteligence. Takšno željo je izrazilo 37 anketirancev (64,9 %). 11 anketirancev (19,3 %) je odgovorilo, da glede tega niso odločeni, medtem ko jih je 9 (15,8 %) navedlo, da dodatnega izobraževanja ne potrebujejo.

Rezultati kažejo, da med izvajalci dodatne strokovne pomoči obstaja izrazit interes za nadaljnje izpopolnjevanje na področju uporabe umetne inteligence. Ta ugotovitev je skladna tudi z rezultati predhodnih vprašanj, iz katerih je razvidno, da se je večina anketirancev uporabe umetne inteligence naučila samostojno ter da svoje znanje najpogosteje ocenjuje kot srednje. Dobljeni rezultati zato nakazujejo potrebo po sistematičnih strokovnih usposabljanjih, ki bi izvajalcem dodatne strokovne pomoči omogočila varno, učinkovito in strokovno utemeljeno uporabo umetne inteligence pri njihovem delu.

Graf 18 prikazuje glavne razloge, zaradi katerih izvajalci dodatne strokovne pomoči pri svojem delu ne uporabljajo umetne inteligence.



Graf 18: Razlogi za neuporabo umetne inteligence pri delu izvajalcev dodatne strokovne pomoči

Opomba: *Na vprašanje je odgovorilo 9 anketirancev, ki so pri 7. vprašanju navedli, da pri svojem delu ne uporabljajo umetne inteligence. Ker je bilo mogoče izbrati več odgovorov, vsota odstotkov presega 100 %.*

V Grafu 18 so predstavljeni razlogi, zaradi katerih posamezni izvajalci dodatne strokovne pomoči pri svojem delu ne uporabljajo umetne inteligence. Najpogosteje so anketiranci navedli, da ne poznajo dovolj orodij umetne inteligence, da nimajo potrebe po njihovi uporabi oziroma da ne zaupajo odgovorom umetne inteligence. Vsakega izmed teh razlogov so navedli 3 anketiranci (33,3 %).

Nihče izmed sodelujočih kot razloga ni navedel pomanjkanja znanja o načinu uporabe umetne inteligence pri svojem delu, etičnih vprašanj, varovanja osebnih podatkov ali dejstva, da uporaba umetne inteligence v njihovi ustanovi ni zaželena.

Rezultati kažejo, da neuporaba umetne inteligence med izvajalci dodatne strokovne pomoči ni povezana predvsem z organizacijskimi omejitvami ali etičnimi pomisleki, temveč z nezadostnim poznavanjem razpoložljivih orodij, pomanjkanjem zaznane potrebe po njihovi uporabi ter nezaupanjem v kakovost ustvarjenih odgovorov.

Na koncu vprašalnika so imeli anketiranci možnost podati dodatna mnenja, izkušnje ali predloge glede uporabe umetne inteligence pri delu izvajalcev dodatne strokovne pomoči.

Odgovore je podalo 15 anketirancev. Analiza odgovorov je pokazala, da se njihove ugotovitve vsebinsko ujemajo z rezultati kvantitativnega dela raziskave.

Anketiranci so umetno inteligenco najpogosteje opisovali kot koristno podporno orodje, ki omogoča prihranek časa, olajša pripravo učnih gradiv, spodbuja iskanje novih idej ter prispeva k učinkovitejšemu načrtovanju strokovnega dela. Nekateri so posebej izpostavili uporabnost posameznih orodij, kot sta ChatGPT in Canva AI, ter možnost njihove uporabe pri pripravi individualiziranih programov, oblikovanju ciljev in ustvarjanju didaktičnih gradiv.

Pogosto se je pojavljalo tudi stališče, da umetna inteligenca ne more nadomestiti strokovne presoje izvajalcev dodatne strokovne pomoči. Anketiranci so poudarili, da je vsebine, ki jih pripravi umetna inteligenca, vedno treba kritično ovrednotiti, preveriti njihovo ustreznost ter jih prilagoditi individualnim potrebam učencev s posebnimi potrebami. Več sodelujočih je opozorilo, da ostajajo empatija, strokovno znanje, pedagoške izkušnje in individualni pristop nepogrešljivi elementi njihovega dela.

Iz odgovorov je razvidna tudi potreba po dodatnem strokovnem usposabljanju. Anketiranci menijo, da bi več izobraževanj, namenjenih posebej strokovnim delavcem v vzgoji in izobraževanju, omogočilo učinkovitejšo, varnejšo in strokovno utemeljeno uporabo umetne inteligence. Ob tem so nekateri poudarili tudi potrebo po ozaveščanju učencev o odgovorni uporabi umetne inteligence ter razvijanju njihove kritične presoje pri uporabi tovrstnih orodij.

Odprti odgovori tako dopolnjujejo rezultate kvantitativnega dela raziskave in potrjujejo, da izvajalci dodatne strokovne pomoči umetno inteligenco večinoma dojemajo kot uporabno podporo pri svojem delu. Hkrati poudarjajo, da mora njena uporaba temeljiti na strokovni presoji, kritičnem vrednotenju ustvarjenih vsebin, varovanju osebnih podatkov ter stalnem strokovnem izpopolnjevanju uporabnikov.

4 RAZPRAVA

Namen raziskave je bil proučiti uporabo umetne inteligence pri načrtovanju in izvajanju dodatne strokovne pomoči učencem s posebnimi potrebami. Zanimalo nas je, v kolikšni meri izvajalci dodatne strokovne pomoči uporabljajo umetno inteligenco pri svojem strokovnem delu, za katere naloge jo najpogosteje uporabljajo, kako ocenjujejo njene prednosti in omejitve ter kakšne so njihove potrebe po dodatnem strokovnem usposabljanju. Dobljeni rezultati kažejo, da je uporaba umetne inteligence med izvajalci dodatne strokovne pomoči že razmeroma razširjena, vendar se med posamezniki razlikujejo pogostost uporabe, stopnja poznavanja posameznih orodij ter načini njihove vključitve v pedagoško prakso.

Rezultati raziskave se v več vidikih ujemajo z ugotovitvami sodobne literature, ki poudarja, da umetna inteligenca vse pogosteje postaja podpora strokovnim delavcem v vzgoji in izobraževanju. Raziskovalci ugotavljajo, da se njena uporaba najpogosteje povezuje s pripravo učnih gradiv, individualizacijo poučevanja, načrtovanjem učnega procesa ter zmanjševanjem administrativnih obremenitev (Crompton in Burke, 2023; Kasneci idr., 2023; UNESCO, 2023). Hkrati literatura opozarja, da učinkovita vključitev umetne inteligence v pedagoško delo zahteva kritično presojo ustvarjenih vsebin, ustrezno strokovno usposobljenost uporabnikov ter spoštovanje etičnih načel in varovanja osebnih podatkov (European Commission, 2022; Chiu, 2023). Tudi rezultati pričujoče raziskave potrjujejo, da izvajalci dodatne strokovne pomoči umetno inteligenco večinoma razumejo kot podporno orodje, ki dopolnjuje njihovo strokovno delo, ne pa kot nadomestilo za strokovno presojo in pedagoško odločanje.

4.1 Uporaba umetne inteligence med izvajalci dodatne strokovne pomoči

Rezultati raziskave kažejo, da je uporaba umetne inteligence med izvajalci dodatne strokovne pomoči že precej razširjena. Večina anketirancev je navedla, da pri svojem delu uporablja orodja umetne inteligence, pri čemer je najpogosteje uporabljeno orodje ChatGPT. Poleg njega izvajalci uporabljajo tudi Canva AI, Microsoft Copilot in Google Gemini, vendar v precej manjšem obsegu. Takšni rezultati kažejo, da se med izvajalci dodatne strokovne pomoči že oblikujejo nove digitalne delovne prakse, pri katerih umetna inteligenca predstavlja podporo pri vsakodnevnem strokovnem delu.

Dobljene ugotovitve so skladne z rezultati sistematičnega pregleda raziskav, ki sta ga izvedla Crompton in Burke (2023). Avtorja ugotavljata, da se uporaba umetne inteligence v osnovnem

in srednjem izobraževanju hitro povečuje predvsem zaradi njene dostopnosti, enostavne uporabe ter možnosti prilagajanja različnim pedagoškim potrebam. Podobno tudi Kasneci idr. (2023) poudarjajo, da generativna umetna inteligenca učiteljem omogoča učinkovitejšo pripravo gradiv, podporo pri načrtovanju učnega procesa in večjo časovno učinkovitost, zaradi česar njena uporaba v izobraževanju postaja vse pogostejša.

Raziskava je pokazala, da izvajalci dodatne strokovne pomoči umetno inteligenco najpogosteje uporabljajo za iskanje idej za delo, pripravo učnih listov, oblikovanje prilagojenih učnih gradiv, pripravo didaktičnih dejavnosti ter ustvarjanje slikovnega gradiva. Takšni rezultati potrjujejo ugotovitve teoretičnega dela naloge, v katerem smo izpostavili, da umetna inteligenca največjo dodano vrednost predstavlja prav pri individualizaciji poučevanja in pripravi raznolikih učnih gradiv za učence s posebnimi potrebami (Holmes idr., 2022; European Agency for Special Needs and Inclusive Education, 2022). Ob tem velja poudariti, da izvajalci umetne inteligence ne uporabljajo le pri eni skupini učencev, temveč jo vključujejo pri delu z različnimi skupinami učencev s posebnimi potrebami, najpogosteje pa pri učencih s primanjkljaji na posameznih področjih učenja.

Posebej pomembna ugotovitev raziskave je, da izvajalci dodatne strokovne pomoči umetno inteligenco razumejo predvsem kot podporno orodje. To potrjujejo tako kvantitativni rezultati kot tudi odgovori na odprto vprašanje, v katerih so anketiranci večkrat poudarili, da umetna inteligenca ne more nadomestiti njihovega strokovnega znanja, pedagoških izkušenj, empatije in individualnega pristopa do učencev. Njena največja vrednost je po njihovem mnenju v tem, da omogoča hitrejšo pripravo gradiv, spodbuja iskanje novih idej ter olajša organizacijo strokovnega dela, medtem ko končne strokovne odločitve še vedno sprejema izvajalec dodatne strokovne pomoči. Takšno razumevanje se ujema tudi z ugotovitvami Chiuja (2023), ki poudarja, da umetna inteligenca v izobraževanju najbolje deluje kot podpora strokovnemu odločanju, ne pa kot njegova zamenjava.

4.2 Prednosti in omejitve uporabe umetne inteligence pri dodatni strokovni pomoči

Rezultati raziskave kažejo, da izvajalci dodatne strokovne pomoči umetno inteligenco večinoma ocenjujejo kot koristno podporo pri svojem strokovnem delu. Največ anketirancev je kot njeno največjo prednost navedlo prihranek časa, sledili pa so odgovori, povezani z iskanjem novih idej za delo, hitrejšo pripravo učnih gradiv in pomočjo pri iskanju strokovnih informacij. Tudi

pri ocenjevanju posameznih trditev se je pokazalo, da se anketiranci v veliki meri strinjajo, da umetna inteligenca olajša pripravo prilagojenih učnih gradiv, spodbuja nastajanje novih idej za delo z učenci ter prispeva k učinkovitejšemu načrtovanju strokovnega dela.

Dobljeni rezultati so skladni z ugotovitvami številnih raziskav, ki poudarjajo, da generativna umetna inteligenca pomembno prispeva k večji učinkovitosti pedagoškega dela. Kasneci idr. (2023) navajajo, da umetna inteligenca zmanjšuje čas, potreben za pripravo učnih gradiv, omogoča hitrejše načrtovanje učnega procesa in učiteljem omogoča, da več časa namenijo neposrednemu delu z učenci. Podobno Crompton in Burke (2023) ugotavljata, da strokovni delavci umetno inteligenco najpogosteje uporabljajo kot podporo pri pripravi gradiv, načrtovanju pouka in iskanju novih idej, kar se ujema tudi z rezultati pričujoče raziskave.

Posebej pomembna ugotovitev raziskave je, da izvajalci dodatne strokovne pomoči umetne inteligence ne uporabljajo nekritično. Velika večina anketirancev je navedla, da ustvarjene informacije vedno kritično preverijo, kar kaže na odgovoren odnos do uporabe teh orodij. Ta rezultat dopolnjujejo tudi odgovori na odprto vprašanje, v katerih so anketiranci večkrat poudarili, da umetna inteligenca ne more nadomestiti strokovne presoje, pedagoških izkušenj in poznavanja individualnih potreb učencev. Takšno razumevanje je skladno s priporočili Evropske komisije (2022), ki poudarja, da mora biti umetna inteligenca v izobraževanju uporabljena pregledno, odgovorno in pod stalnim nadzorom strokovnega delavca.

Raziskava je hkrati pokazala, da izvajalci dodatne strokovne pomoči zaznavajo tudi določene omejitve uporabe umetne inteligence. Največ anketirancev je kot največjo skrb navedlo netočnost odgovorov, sledili pa so pomisleki glede varovanja osebnih podatkov in prevelike odvisnosti od umetne inteligence. Manjši delež anketirancev je izpostavil tudi etična vprašanja, avtorske pravice ter pomanjkanje smernic za uporabo. Ti rezultati potrjujejo ugotovitve Chiuja (2023) in UNESCO (2023), ki opozarjata, da je poleg številnih prednosti treba upoštevati tudi tveganja, povezana z zanesljivostjo ustvarjenih vsebin, varovanjem podatkov, avtorskimi pravicami ter odgovorno uporabo umetne inteligence v izobraževanju.

Zanimivo je, da se med glavnimi razlogi za zaskrbljenost ni pojavilo pomanjkanje tehničnega znanja za uporabo umetne inteligence, temveč predvsem vprašanje zanesljivosti njenih odgovorov. To kaže, da izvajalci dodatne strokovne pomoči večinoma obvladajo osnovno uporabo umetne inteligence, vendar se zavedajo, da ustvarjenih vsebin ni mogoče uporabljati

brez strokovne presoje. Takšna ugotovitev dodatno potrjuje, da umetna inteligenca v njihovem delu predstavlja podporno orodje, katerega učinkovitost je odvisna predvsem od strokovnega znanja in kritične presoje uporabnika.

Na podlagi rezultatov raziskave lahko zaključimo, da izvajalci dodatne strokovne pomoči prepoznavajo številne prednosti umetne inteligence, predvsem z vidika večje učinkovitosti in prihranka časa, hkrati pa se jasno zavedajo njenih omejitev. Dobljeni rezultati zato potrjujejo, da uspešna vključitev umetne inteligence v dodatno strokovno pomoč ni odvisna le od dostopnosti sodobnih orodij, temveč predvsem od njihove odgovorne, kritične in strokovno utemeljene uporabe.

4.3 Kompetence izvajalcev dodatne strokovne pomoči in potreba po dodatnem strokovnem usposabljanju

Rezultati raziskave kažejo, da izvajalci dodatne strokovne pomoči svoje poznavanje uporabe umetne inteligence večinoma ocenjujejo kot srednje, pri čemer je le manjši delež anketirancev svoje znanje ocenil kot zelo dobro. Analiza odprtih odgovorov je pokazala, da se je večina sodelujočih uporabe umetne inteligence naučila samostojno, predvsem z lastnim raziskovanjem, preizkušanjem različnih orodij in spremljanjem njihovih možnosti. Več anketirancev je poudarilo, da uporabljajo predvsem ChatGPT, medtem ko drugih orodij ne poznajo dovolj oziroma jih uporabljajo redkeje. Pogosto so izpostavili tudi, da področje umetne inteligence zelo hitro napreduje, zato menijo, da njihovega znanja ni mogoče razumeti kot dokončnega.

Takšni rezultati so skladni z ugotovitvami OECD (2023) in UNESCO (2023), ki poudarjata, da se številni učitelji in drugi strokovni delavci z uporabo umetne inteligence srečujejo predvsem samostojno, medtem ko formalna strokovna usposabljanja temu razvoju pogosto ne sledijo. Posledično uporabniki sicer razvijejo osnovne kompetence za uporabo posameznih orodij, vendar jim pogosto primanjkuje poglobljenega razumevanja njihovega delovanja, omejitev ter etičnih in pravnih vidikov uporabe.

Dobljene ugotovitve potrjuje tudi dejstvo, da si je skoraj dve tretjini anketirancev izrazito želelo dodatnega izobraževanja o uporabi umetne inteligence pri dodatni strokovni pomoči. Takšen rezultat kaže, da izvajalci dodatne strokovne pomoči prepoznavajo pomen stalnega strokovnega razvoja in se zavedajo, da učinkovita uporaba umetne inteligence zahteva več kot

zgolj poznavanje posameznih orodij. Potrebno je razumevanje načinov njihove uporabe, kritično vrednotenje ustvarjenih vsebin ter poznavanje načel varovanja osebnih podatkov, avtorskih pravic in etične uporabe umetne inteligence.

Podobno so pokazali tudi odgovori na odprto vprašanje, kjer so anketiranci večkrat poudarili, da bi si želeli več strokovnih izobraževanj, posebej prilagojenih izvajalcem dodatne strokovne pomoči in drugim pedagoškim delavcem. Ob tem so izpostavili, da bi jim dodatna usposabljanja omogočila učinkovitejšo pripravo individualiziranih programov, kakovostnejše oblikovanje prilagojenih učnih gradiv ter bolj premišljeno vključevanje umetne inteligence v vsakodnevno pedagoško prakso. Nekateri so opozorili tudi na potrebo po oblikovanju jasnih smernic za uporabo umetne inteligence v vzgoji in izobraževanju, ki bi strokovnim delavcem olajšale sprejemanje odgovornih strokovnih odločitev.

Čeprav je le manjši delež sodelujočih navedel, da umetne inteligence pri svojem delu ne uporablja, so njihovi odgovori pomembni za razumevanje ovir pri njenem uvajanju. Med najpogosteje navedenimi razlogi so bili nezadostno poznavanje razpoložljivih orodij, pomanjkanje zaznane potrebe po njihovi uporabi ter nezaupanje v kakovost ustvarjenih odgovorov. Zanimivo je, da med razlogi niso izstopali organizacijski dejavniki ali prepoved uporabe umetne inteligence v ustanovah, kar nakazuje, da so ovire predvsem povezane z uporabniškimi kompetencami in zaupanjem v tehnologijo.

Na podlagi rezultatov raziskave lahko sklepamo, da je nadaljnji razvoj kompetenc izvajalcev dodatne strokovne pomoči eden ključnih pogojev za uspešno vključevanje umetne inteligence v njihovo delo. Pri tem ne gre zgolj za usvajanje tehničnih spretnosti, temveč za razvoj širše digitalne in pedagoške kompetentnosti, ki vključuje kritično presojo, odgovorno uporabo umetne inteligence ter njeno smiselno vključevanje v procese načrtovanja, izvajanja in vrednotenja dodatne strokovne pomoči. Takšen pristop poudarjajo tudi Evropska komisija (2022), UNESCO (2023) in OECD (2023), ki razvoj kompetenc strokovnih delavcev uvrščajo med ključne pogoje za kakovostno in etično uporabo umetne inteligence v izobraževanju.

4.4 Preverjanje hipotez

Na podlagi analize zbranih podatkov smo preverili pet hipotez, ki smo jih oblikovali pred izvedbo raziskave.

H1: Večina izvajalcev dodatne strokovne pomoči pri svojem delu uporablja orodja umetne inteligence.

Rezultati raziskave so pokazali, da 58 od 67 anketirancev uporablja orodja umetne inteligence pri svojem delu, kar predstavlja veliko večino sodelujočih. Dobljeni rezultat potrjuje, da je umetna inteligenca med izvajalci dodatne strokovne pomoči že razmeroma razširjeno orodje. Ugotovitev je skladna tudi z ugotovitvami sodobnih raziskav, ki opozarjajo na vse pogostejšo vključitev umetne inteligence v vzgojno-izobraževalni proces (Kasneci idr., 2023; UNESCO, 2023).

Hipotezo H1 potrdimo.

H2: Izvajalci dodatne strokovne pomoči umetno inteligenco najpogosteje uporabljajo za pripravo prilagojenih učnih gradiv.

Rezultati raziskave so pokazali, da izvajalci dodatne strokovne pomoči umetno inteligenco uporabljajo za različne strokovne naloge. Največ anketirancev je navedlo iskanje idej za delo, sledijo priprava učnih listov in priprava prilagojenih učnih gradiv. Čeprav je priprava prilagojenih učnih gradiv med najpogostejšimi načini uporabe umetne inteligence, ni bila najpogosteje izbrana možnost.

Hipotezo H2 zavrnemo.

H3: Med izvajalci dodatne strokovne pomoči obstajajo razlike v pogostosti uporabe posameznih orodij umetne inteligence.

Rezultati raziskave kažejo, da izvajalci dodatne strokovne pomoči uporabljajo različna orodja umetne inteligence, vendar se njihova pogostost uporabe razlikuje. Daleč najpogosteje uporabljeno orodje je ChatGPT, sledita Canva AI in Microsoft Copilot, medtem ko so druga orodja, kot so Claude, NotebookLM, Perplexity AI in MagicSchool AI, uporabljena precej redkeje. Rezultati tako potrjujejo, da med posameznimi orodji obstajajo izrazite razlike v pogostosti uporabe.

Hipotezo H3 potrdimo.

H4: Izvajalci dodatne strokovne pomoči kot največjo prednost uporabe umetne inteligence zaznavajo prihranek časa pri strokovnem delu.

Več kot polovica anketirancev je kot največjo prednost uporabe umetne inteligence navedla prihranek časa pri strokovnem delu. Ostale prednosti, kot so več idej za delo, hitrejša priprava učnih gradiv, pomoč pri iskanju strokovnih informacij in administrativnih nalogah, so bile izbrane precej redkeje. Dobljeni rezultati potrjujejo, da izvajalci dodatne strokovne pomoči umetno inteligenco predvsem povezujejo z učinkovitejšo organizacijo dela in večjo časovno učinkovitostjo.

Hipotezo H4 potrdimo.

H5: Večina izvajalcev dodatne strokovne pomoči meni, da je za varno in učinkovito uporabo umetne inteligence potrebno dodatno strokovno usposabljanje.

Rezultati raziskave so pokazali, da si večina anketirancev želi dodatnega izobraževanja o uporabi umetne inteligence. Poleg tega so številni v odprtih odgovorih poudarili, da bi jim dodatna strokovna usposabljanja omogočila učinkovitejšo in odgovornejšo uporabo umetne inteligence pri njihovem delu. Rezultati tako potrjujejo, da izvajalci dodatne strokovne pomoči prepoznavajo potrebo po nadaljnjem strokovnem razvoju in oblikovanju jasnih smernic za uporabo umetne inteligence v pedagoški praksi.

Hipotezo H5 potrdimo.

Na podlagi rezultatov raziskave ugotavljamo, da so bile štiri od petih postavljenih hipotez potrjene, ena hipoteza pa zavrnjena. Raziskava je pokazala, da izvajalci dodatne strokovne pomoči umetno inteligenco že pogosto vključujejo v svoje strokovno delo, pri čemer jo uporabljajo za različne naloge in ne zgolj za pripravo prilagojenih učnih gradiv. Kot njeno največjo prednost prepoznavajo prihranek časa, hkrati pa se zavedajo pomena dodatnega strokovnega usposabljanja za njeno varno, odgovorno in učinkovito uporabo. Dobljeni rezultati potrjujejo, da umetna inteligenca predstavlja pomembno podporo pri načrtovanju in izvajanju dodatne strokovne pomoči, vendar njena uspešna vključitev v pedagoško prakso zahteva ustrezne kompetence izvajalcev ter kritično in etično uporabo.

5 SKLEP

Razvoj umetne inteligence v zadnjih letih pomembno vpliva tudi na področje vzgoje in izobraževanja. Sodobna orodja umetne inteligence omogočajo učinkovitejše načrtovanje pedagoškega dela, pripravo učnih gradiv, prilagajanje vsebin različnim potrebam učencev ter podporo pri številnih strokovnih in administrativnih nalogah. Kljub hitremu razvoju tehnologije pa ostaja vprašanje njene smiselne, odgovorne in strokovno utemeljene uporabe v pedagoški praksi še vedno zelo aktualno. V slovenskem prostoru je raziskav, ki bi proučevale uporabo umetne inteligence pri delu izvajalcev dodatne strokovne pomoči, malo, zato raziskovalna naloga prispeva k boljšemu razumevanju tega področja.

Namen raziskovalne naloge je bil ugotoviti, v kolikšni meri izvajalci dodatne strokovne pomoči uporabljajo umetno inteligenco pri svojem delu, za katere strokovne naloge jo najpogosteje uporabljajo, kako ocenjujejo njene prednosti in omejitve ter kakšne so njihove potrebe po dodatnem strokovnem usposabljanju. Rezultati raziskave kažejo, da je umetna inteligenca med izvajalci dodatne strokovne pomoči že razmeroma razširjena in da jo večina uporablja kot podporo pri vsakodnevnem strokovnem delu.

Raziskava je pokazala, da izvajalci dodatne strokovne pomoči umetno inteligenco najpogosteje uporabljajo za iskanje idej za delo, pripravo učnih listov, oblikovanje prilagojenih učnih gradiv ter pripravo didaktičnih dejavnosti. Kot njeno največjo prednost prepoznavajo predvsem prihranek časa, hitrejšo pripravo gradiv in podporo pri načrtovanju dela. Hkrati rezultati kažejo, da se zavedajo tudi omejitev umetne inteligence. Med najpogosteje izraženimi pomisleki so izpostavili netočnost odgovorov, varovanje osebnih podatkov ter možnost prevelike odvisnosti od umetne inteligence. Pomembna ugotovitev raziskave je tudi, da večina izvajalcev pridobljene informacije kritično preverja in umetno inteligenco razume kot podporno orodje, ne pa kot nadomestilo za lastno strokovno znanje, izkušnje in pedagoško presojo.

Pomemben prispevek raziskave predstavlja tudi ugotovitev, da si večina izvajalcev dodatne strokovne pomoči želi dodatnega strokovnega usposabljanja na področju uporabe umetne inteligence. Čeprav številni umetno inteligenco že vključujejo v svoje delo, svoje znanje večinoma ocenjujejo kot srednje in poudarjajo potrebo po nadaljnjem izpopolnjevanju, predvsem na področju učinkovite uporabe posameznih orodij, oblikovanja kakovostnih pozivov (angl. *promptov*), kritičnega vrednotenja ustvarjenih vsebin ter poznavanja etičnih in pravnih

vidikov uporabe umetne inteligence. Dobljeni rezultati kažejo, da bo za uspešno vključevanje umetne inteligence v dodatno strokovno pomoč pomembno sistematično razvijanje digitalnih kompetenc strokovnih delavcev ter priprava jasnih strokovnih smernic za njeno uporabo.

Ugotovitve raziskave imajo tudi praktičen pomen. Prispevajo k boljšemu razumevanju načinov uporabe umetne inteligence pri dodatni strokovni pomoči ter lahko predstavljajo izhodišče za načrtovanje strokovnih usposabljanj, pripravo priporočil za uporabo umetne inteligence v vzgoji in izobraževanju ter razvoj podpornih gradiv za izvajalce dodatne strokovne pomoči. Raziskava lahko koristi tudi vodstvom vzgojno-izobraževalnih ustanov in drugim strokovnim delavcem pri načrtovanju varne, odgovorne in učinkovite uporabe umetne inteligence v pedagoški praksi.

Pri interpretaciji rezultatov je treba upoštevati tudi nekatere omejitve raziskave. Raziskava je bila izvedena na priložnostnem vzorcu izvajalcev dodatne strokovne pomoči, zato rezultatov ni mogoče neposredno posploševati na celotno populacijo izvajalcev v Sloveniji. Poleg tega raziskava temelji na samooceni anketirancev, zato obstaja možnost subjektivnega vrednotenja lastnega znanja, izkušenj in načinov uporabe umetne inteligence. Kljub navedenim omejitvam raziskava ponuja pomemben vpogled v trenutno stanje uporabe umetne inteligence med izvajalci dodatne strokovne pomoči.

V prihodnje bi bilo smiselno raziskavo razširiti na večji in bolj raznolik vzorec izvajalcev dodatne strokovne pomoči ter primerjati rezultate med različnimi regijami, vrstami vzgojno-izobraževalnih ustanov in strokovnimi profili. Zanimivo bi bilo raziskati tudi dejanski vpliv uporabe umetne inteligence na kakovost pripravljenih učnih gradiv, učinkovitost načrtovanja dodatne strokovne pomoči ter učne dosežke učencev s posebnimi potrebami. Nadaljnje raziskave bi lahko proučevale tudi učinkovitost različnih oblik strokovnega usposabljanja ter dejavnike, ki vplivajo na sprejemanje umetne inteligence med strokovnimi delavci v vzgoji in izobraževanju.

Na podlagi rezultatov raziskave lahko zaključimo, da umetna inteligenca predstavlja pomembno priložnost za nadaljnji razvoj dodatne strokovne pomoči. Njena največja vrednost ni v nadomeščanju izvajalcev dodatne strokovne pomoči, temveč v podpori njihovemu strokovnemu delu. Ob ustreznem strokovnem usposabljanju, oblikovanju jasnih smernic in odgovorni uporabi lahko umetna inteligenca pomembno prispeva k nadaljnjemu razvoju

kakovostne, individualizirane in učinkovite dodatne strokovne pomoči učencem s posebnimi potrebami.

VIRI IN LITERATURA

1. Akgun, S., in Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K–12 settings. *AI and Ethics*, 2(3), 431–440. https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7
2. Alam, A. (2022). Possibilities and apprehensions in the landscape of artificial intelligence in education. *2022 International Conference on Computational Intelligence and Computing Applications (ICCICA)*, 1–8. https://doi.org/10.1109/ICCICA54615.2022.9972587
3. Bela knjiga o vzgoji in izobraževanju v Republiki Sloveniji. (2011). *Zavod Republike Slovenije za šolstvo.* https://www.zrss.si/pdf/bela_knjiga_2011.pdf
4. Bommasani, R., Hudson, D. A., Adeli, E., Altman, R., Arora, S., von Arx, S., idr. *(2021).* On the opportunities and risks of foundation models. Stanford Center for Research on Foundation Models. https://doi.org/10.48550/arXiv.2108.07258
5. Chiu, T. K. F. *(2023). The impact of Generative AI (ChatGPT) on education: Opportunities*, challenges, and recommendations. Interactive Learning Environments, 31(10), 1–17. https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2253861
6. Crompton, H., in Burke, D. (2023). Artificial intelligence in K–12 education: A systematic literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100139. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100139
7. Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. *K.*, idr. (2023). So what if ChatGPT wrote it? Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. International Journal of Information Management, 71, 102642. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642
8. European Agency for Special Needs and Inclusive Education. (2022). *Inclusive digital education.* https://www.european-agency.org/resources/publications/inclusive-digital-education
9. European Commission. (2022). *Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators.* Publications Office of the European Union. https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d81a0d54-5348-11ed-92ed-01aa75ed71a1

10. European Parliament and Council of the European Union. (2024). Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act). *Official Journal of the European Union*, L, 2024/1689. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj
11. Goodfellow, I., Bengio, Y., in Courville, A. (2016). *Deep learning.* MIT Press. https://www.deeplearningbook.org/
12. Haenlein, M., in Kaplan, A. (2019). A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of artificial intelligence. *California Management Review*, 61(4), 5–14. https://doi.org/10.1177/0008125619864925
13. Holmes, W., Bialik, M., in Fadel, C. (2022). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning (2nd ed.).* Center for Curriculum Redesign.
14. Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeiffer, F., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., ... Kasneci, G. (2023). *ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. Learning and Individual Differences*, 103, 102274. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274
15. Kohnke, L., Moorhouse, B. L., in Zou, D. (2023). *Exploring generative artificial intelligence preparedness among university language instructors. Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 100156. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100156
16. Linsenmayer, E. (2025). *Leveraging artificial intelligence to support students with special education needs (OECD Artificial Intelligence Papers No.* 46). OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/1e3dffa9-en
17. Lo, C. K. (2023). *What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature. Education Sciences*, 13(4), 410. https://doi.org/10.3390/educsci13040410
18. Luckin, R. (2018). Machine learning and human intelligence: The future of education for the 21st century. UCL Institute of Education Press.
19. McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., in Shannon, C. E. *(2006). A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence*, August 31, 1955. AI Magazine, 27(4), 12–14. https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904
20. Miao, F., in Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research.* UNESCO.

21. Miao, F., Holmes, W., Huang, R., in Zhang, H. (2021). *AI and education: Guidance for policy-makers.* UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709
22. Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje. (2023). *Otroci s posebnimi potrebami.* https://www.gov.si/teme/otroci-s-posebnimi-potrebami/
23. Moorhouse, B. L. (2024). *Beginning and first-year language teachers' readiness for the generative AI age. Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100201. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100201
24. Mouta, A., Torrecilla-Sánchez, E. M., in Pinto-Llorente, A. M. *(2025). Comprehensive professional learning for teacher agency in addressing ethical challenges of AIED: Insights from educational design research. Education and Information Technologies*, 30, 3343–3387. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12946-y
25. OECD. (2024). *Education Policy Outlook 2024: Reshaping Teaching into a Thriving Profession from ABCs to AI.* OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/dd5140e4-en
26. OECD. (2024). *Shaping the future of AI in education: Policy perspectives.* OECD Publishing.
27. OECD. (2025). *Teaching for today's world: Results from TALIS 2024.* OECD Publishing.
28. Opara, B., idr. (2010). *Analiza vzgoje in izobraževanja otrok s posebnimi potrebami v Sloveniji.* Pedagoški inštitut.
29. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2024). *What is AI? Can you make a clear distinction between AI and non-AI systems?* https://oecd.ai/en/wonk/definition
30. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2024). *Explanatory memorandum on the updated OECD definition of an AI system.* https://oecd.ai/en/ai-publications/explanatory-memorandum-on-the-updated-oecd-definition-of-an-ai-system
31. Panjwani-Charania, S., in Zhai, X. (2024). AI for students with learning disabilities: A systematic review. *V X. Zhai (ur.)*, Uses of Artificial Intelligence in STEM Education (str. 469–493). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oso/9780198882077.003.0021
32. Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu.* Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/159770
33. Russell, S., in Norvig, P. (2022). *Artificial intelligence: A modern approach (4th Global ed.).* Pearson.

34. Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education.* Polity Press.
35. Sperling, K., Stenberg, C.-J., McGrath, C., Åkerfeldt, A., Heintz, F., in Stenliden, L. (2024). In search of artificial intelligence literacy in teacher education: A scoping review. *Computers and Education Open*, 6, 100169. https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100169
36. Tan, X., Cheng, G., in Ling, M. H. A. *(2025). Artificial intelligence in teaching and teacher professional development: A systematic review. Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, 100355. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100355
37. Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., Bozkurt, A., Hickey, D. T., Huang, R., in Agyemang, B. *(2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using generative artificial intelligence in higher education. Smart Learning Environments*, 10(1), 15. https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x
38. UNESCO. (2024). *AI competency framework for teachers.* UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104
39. UNESCO. (2020). *Global education monitoring report 2020: Inclusion and education – All means all.* UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718
40. UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research.* UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693
41. UNESCO. (2021). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence.* UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137
42. Varsik, S., in Vosberg, L. (2024). *The potential impact of artificial intelligence on equity and inclusion in education.* OECD Artificial Intelligence Papers, 23. https://doi.org/10.1787/15df715b-en
43. Vassilopoulou, E., idr. (2024). Impact of artificial intelligence and virtual reality on educational inclusion: A systematic review of technologies supporting students with disabilities. *Education Sciences*, 14(11), 1223. https://doi.org/10.3390/educsci14111223
44. Wang, M., Tlili, A., Khribi, M. K., Lo, C. K., in Huang, R. (2025). Generative artificial intelligence in special education: A systematic review through the lens of the mediated-action model. Journal of Research in Special Educational Needs. https://doi.org/10.1177/02666669251335655
45. Zakon o usmerjanju otrok s posebnimi potrebami (ZUOPP-1). (2011). *Uradni list Republike Slovenije, št.* 58/2011 s spremembami. https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO5896

46. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., in Gouverneur, F. (2019). *Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators? International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(39). https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0
47. Zhang, L., Carter, R. A., Liu, Y., in Peng, P. (2024). Let's CHAT About Artificial Intelligence for Students With Disabilities: A systematic literature review and meta-analysis. Review of Educational Research. https://doi.org/10.3102/00346543241293424

PRILOGE

Priloga A: Anketni vprašalnik

Spoštovani,

sem Petra Toplak, magistrica profesorica inkluzivne pedagogike in v okviru raziskovalne naloge z naslovom *Uporaba umetne inteligence pri načrtovanju in izvajanju dodatne strokovne pomoči učencem s posebnimi potrebami* izvajam raziskavo o uporabi umetne inteligence pri načrtovanju in izvajanju dodatne strokovne pomoči učencem s posebnimi potrebami.

Anketni vprašalnik je namenjen strokovnim delavcem, ki izvajajo dodatno strokovno pomoč z učenci s posebnimi potrebami. Sodelovanje v raziskavi je prostovoljno in anonimno. Pridobljeni podatki bodo uporabljeni izključno za raziskovalne namene in predstavljeni v zbirni obliki.

Izpolnjevanje vprašalnika bo trajalo približno 8–10 minut.

V tej anketi izraz **umetna inteligenca (UI)** pomeni uporabo digitalnih orodij, ki s pomočjo umetne inteligence pomagajo pri pripravi učnih gradiv, načrtovanju dela, iskanju informacij, oblikovanju besedil, ustvarjanju slik ali opravljanju drugih strokovnih nalog (npr. ChatGPT, Copilot, Gemini, Claude, Canva AI, MagicSchool AI, Diffit, NotebookLM in druga podobna orodja).

Za sodelovanje se vam iskreno zahvaljujem.

1. **Spol**
   a) ženski
   b) moški
2. **Starost**
   a) do 30 let
   b) 31–40 let
   c) 41–50 let
   d) 51–60 let
   e) 61 let ali več
3. **Najvišja dosežena stopnja izobrazbe**
   a) visokošolska strokovna izobrazba (1. bolonjska stopnja)

b) univerzitetna izobrazba (2. bolonjska stopnja)

c) magisterij znanosti

d) doktorat znanosti

e) drugo: _____

4. Vaš strokovni profil (možnih je več odgovorov)

a) specialni in rehabilitacijski pedagog

b) inkluzivni pedagog

c) socialni pedagog

d) psiholog

e) logoped

f) surdopedagog

g) tiflopedagog

h) pedagog

i) drugo: _____

5. Koliko let že izvajate dodatno strokovno pomoč?

a) manj kot 5 let

b) 5–10 let

c) 11–20 let

d) več kot 20 let

6. Ali ste se že udeležili izobraževanja ali usposabljanja s področja umetne inteligence?

a) da

b) ne

7. Ali pri svojem delu uporabljate orodja umetne inteligence?

a) da

b) ne

(Če ste pri prejšnjem vprašanju odgovorili »Ne«, nadaljujte z vprašanjem 19.)

8. Kako pogosto pri svojem delu uporabljate umetno inteligenco?

a) vsak dan

b) večkrat tedensko

c) enkrat tedensko

d) večkrat mesečno

e) redkeje

f) prvič sem jo uporabil/-a pred kratkim

9. Kako dolgo že uporabljate umetno inteligenco pri svojem delu?

a) manj kot 6 mesecev

b) od 6 mesecev do 1 leta

c) od 1 do 2 leti

d) več kot 2 leti

10. Kje oz. kako ste se naučili uporabljati umetno inteligneco? (Možnih je več odgovorov)

a) samostojno

b) sodelavci

c) spletni tečaji

d) izobraževanje

e) družbena omrežja

f) drugo: _____

11. Katera orodja umetne inteligence uporabljate pri svojem delu? *(Možnih je več odgovorov.)*

a) ChatGPT

b) Microsoft Copilot

c) Google Gemini

d) Claude

e) Canva AI (Magic Write, Magic Design …)

f) MagicSchool AI

g) Diffit

h) NotebookLM

i) Perplexity AI

j) Ne vem, kako se orodje imenuje

k) Drugo: _____

12. Za katere naloge uporabljate umetno inteligenco? *(Možnih je več odgovorov.)*

a) načrtovanje ur dodatne strokovne pomoči

b) priprava prilagojenih učnih gradiv

c) priprava individualiziranega programa
d) priprava učnih listov
e) priprava didaktičnih iger in dejavnosti
f) prilagajanje besedil različnim stopnjam zahtevnosti
g) priprava preverjanj znanja
h) priprava zapisnikov, poročil ali druge dokumentacije
i) iskanje idej za delo
j) priprava slik, ilustracij ali grafičnega gradiva
k) prevajanje ali poenostavljanje besedil
l) drugo: _____

13. Pri katerih skupinah učencev s posebnimi potrebami uporabljate umetno inteligenco najpogosteje? *(Možnih je več odgovorov.)*

a) otroci z motnjami v duševnem razvoju
b) slepi in slabovidni otroci oz. otroci z okvaro vidne funkcije
c) gluhi in naglušni otroci
d) otroci z govorno-jezikovnimi motnjami
e) gibalno ovirani otroci
f) dolgotrajno bolni otroci
g) otroci s primanjkljaji na posameznih področjih učenja
h) otroci s čustvenimi in vedenjskimi motnjami
i) otroci z avtističnimi motnjami
j) pri vseh približno enako

14. V kolikšni meri se strinjate z naslednjimi trditvami?

Ocenite vsako trditev na lestvici od 1 do 5.

Trditev	**Sploh se ne strinjam**	**Ne strinjam se**	**Niti se ne strinjam niti se strinjam**	**Strinjam se**	**Popolnoma se strinjam**
Umetna inteligenca mi prihrani čas pri pripravi strokovnega dela.	☐	☐	☐	☐	☐

Trditev	Sploh se ne strinjam	Ne strinjam se	Niti se ne strinjam niti se strinjam	Strinjam se	Popolnoma se strinjam
Z uporabo umetne inteligence lažje pripravim prilagojena učna gradiva.	☐	☐	☐	☐	☐
Umetna inteligenca mi pomaga pri načrtovanju ur dodatne strokovne pomoči.	☐	☐	☐	☐	☐
Z uporabo umetne inteligence dobim nove ideje za delo z učenci.	☐	☐	☐	☐	☐
Umetna inteligenca izboljša kakovost mojega strokovnega dela.	☐	☐	☐	☐	☐
Pri uporabi umetne inteligence vedno kritično preverim pridobljene informacije.	☐	☐	☐	☐	☐
Skrbi me varovanje osebnih podatkov pri uporabi umetne inteligence.	☐	☐	☐	☐	☐
Pri uporabi umetne inteligence me skrbijo etična vprašanja.	☐	☐	☐	☐	☐
Menim, da uporaba umetne inteligence zahteva dodatno strokovno usposabljanje.	☐	☐	☐	☐	☐

Trditev	Sploh se ne strinjam	Ne strinjam se	Niti se ne strinjam niti se strinjam	Strinjam se	Popolnoma se strinjam
Želim si več smernic za uporabo umetne inteligence pri dodatni strokovni pomoči.	☐	☐	☐	☐	☐
Umetna inteligenca bo v prihodnosti pomemben del dela izvajalcev dodatne strokovne pomoči.	☐	☐	☐	☐	☐

15. Kaj je po vašem mnenju največja prednost uporabe umetne inteligence pri vašem delu? ***(Izberite en odgovor.)***

a) prihranek časa
b) hitrejša priprava učnih gradiv
c) več idej za delo
d) lažje prilagajanje gradiv posameznemu učencu
e) pomoč pri načrtovanju dela
f) pomoč pri administrativnih nalogah
g) pomoč pri iskanju strokovnih informacij
h) drugo: _____

16. Kaj vas pri uporabi umetne inteligence najbolj skrbi? ***(Možnih je več odgovorov.)***

a) netočnost odgovorov
b) varovanje osebnih podatkov
c) etična vprašanja
d) avtorske pravice
e) prevelika odvisnost od umetne inteligence
f) pomanjkanje znanja za uporabo
g) pomanjkanje smernic za uporabo
h) nič od navedenega
i) drugo: _____

17. Kako ocenjujete svoje poznavanje uporabe umetne inteligence pri strokovnem delu?

a) zelo slabo
b) slabo
c) srednje
d) dobro
e) zelo dobro

Prosim utemeljite svoj odgovor: _____

18. Ali bi si želeli dodatnega izobraževanja o uporabi umetne inteligence pri dodatni strokovni pomoči?

a) da
b) ne
c) ne vem

19. Če pri svojem delu ne uporabljate umetne inteligence, kaj je glavni razlog za to? *(Odgovorijo le tisti, ki so pri vprašanju 7 odgovorili »Ne«.)*

a) ne poznam dovolj orodij umetne inteligence
b) ne vem, kako bi jih uporabljal/-a pri svojem delu
c) nimam potrebe po njihovi uporabi
d) skrbijo me etična vprašanja
e) skrbi me varovanje osebnih podatkov
f) ne zaupam odgovorom umetne inteligence
g) v ustanovi uporaba umetne inteligence ni zaželena
h) drugo: _____

20. Ali bi želeli dodati svoje mnenje, izkušnjo ali predlog glede uporabe umetne inteligence pri načrtovanju in izvajanju dodatne strokovne pomoči?

_____