

Umetna inteligenca v delovnem procesu grafičnega oblikovanja

Artificial intelligence in the graphic design work process

► Tamara MANEVA, Maruša NOVAK, Klemen MOŽINA, Urška STANKOVIĆ ELESINI, Naravoslovnotehnična fakulteta, Univerza v Ljubljani

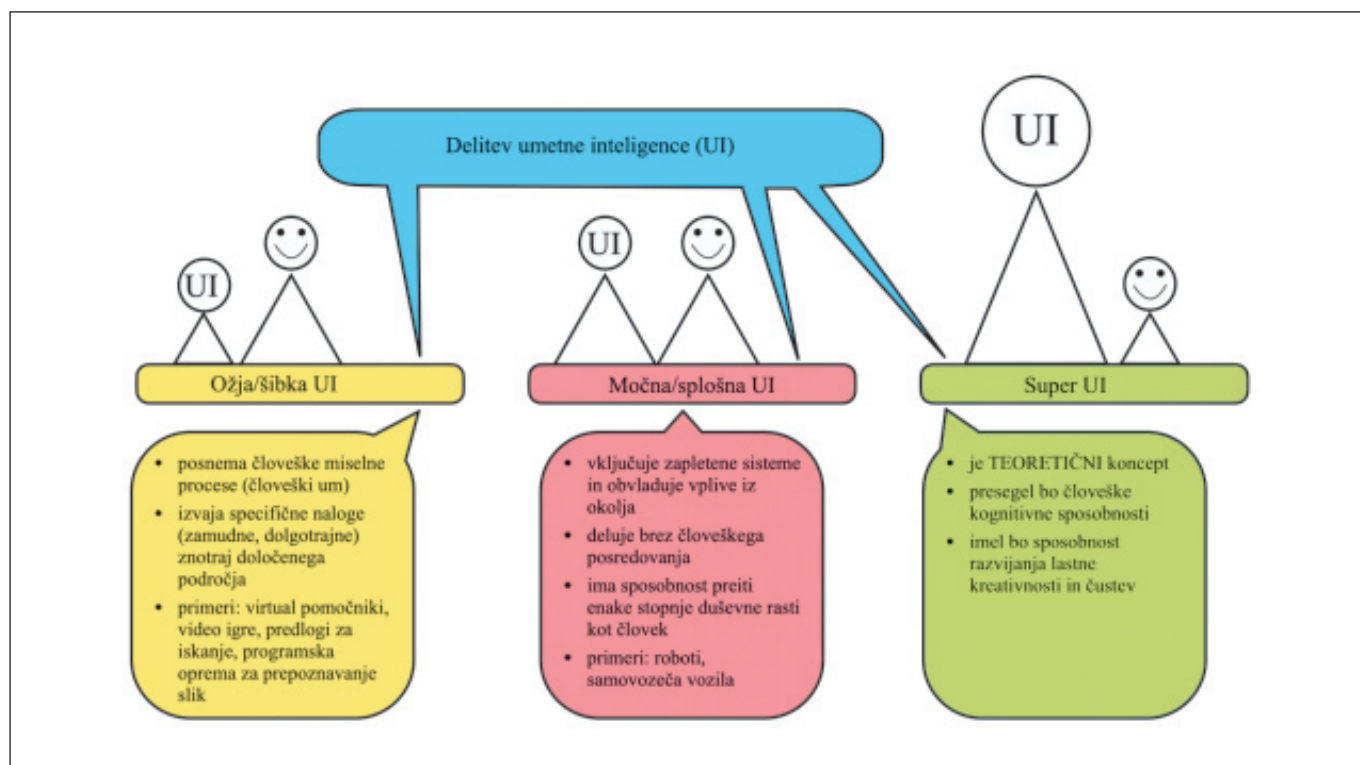
ABSTRACT

Over the last decade, artificial intelligence (AI) has become an indispensable part of many industries, including graphics arts. The development and use of AI in graphic design has brought many innovations and changes to the way we create and interpret visual content. The aim of this article is to examine the role of AI in the graphic arts industry (more specifically in graphic design), highlight its impact on creativity, efficiency and realism, and assess its strengths and limitations. The introductory part of the research presents the findings of experts on the use of AI, which are then compared with the results of a survey of Slovenian graphic designers. The results of the survey show that the use of generative AI tools is well accepted by Slovenian designers, that they view it positively and without major reservations, and that it has improved (simplified and accelerated) their work process. The use of AI has increased their work efficiency and they emphasised that they have to be very attentive to AI errors in their work. A third of respondents agreed that AI will not limit human critical thinking and that humans will continue to play an important role in working with AI. The majority agreed that the work of graphic designers will require the acquisition of additional skills in the future. The respondents did not agree on how prices for graphic design services will change. Therefore, we leave the answer to this question to the development of AI and the market, which is often very unpredictable. Most respondents agreed that it is necessary to invest in AI tools.

1. Uvod

V Evropski uniji (EU) je bil 14. marca 2024 sprejet Akt o umetni inteligenci (UI), ki ne uravnava tehnologije, temveč njeno uporabo. V aktu je sistem UI opredeljen kot »programska oprema, ki je razvita z eno ali več tehnikami in pristopi, in lahko za določen niz ciljev, ki jih določi človek, ustvari rezultate, kot so vsebina, napovedi, priporočila ali odločitve, ki vplivajo na okolja, s katerimi sistemi komunicirajo«. Pristopi pri tem vključujejo strojno učenje, pristope, ki temeljijo na logiki in znanju, ter statistične pristope, Bayesove ocene ter metode iskanja in optimizacije. Akt naj bi zagotovil, da bodo sistemi UI, ki se uporabljajo v EU, varni, pregledni, sledljivi, nediskriminatorni in okolju prija-

zni. Evropski parlament pri tem poudarja, da morajo biti sistemi UI pod človeškim nadzorom in ne samodejnim, da bi se lahko izognili škodljivim posledicam. Navaja tudi, da večina sistemov sicer predstavlja majhno tveganje, a jih je vseeno treba oceniti glede tveganj, povezanih z varnostjo uporabnikov in temeljnimi pravicami, kot npr. kognitivno-vedenjska manipulacija ljudi ali določenih ranljivih skupin (primer prepoznavanja čustev na delovnem mestu, družbeno točkovanje oz. ocenjevanje posameznikov ali skupin glede na njihovo obnašanje ter osebne lastnosti), biometrična identifikacija in kategorizacija fizičnih oseb v realnem času in na daljavo (npr. prepoznavanje obraza). [1] [2] [3] [4] [5]



Slika 1: Delitev umetne inteligence (UI) glede zmožnosti, ki jih ponuja. / Figure 1: Dividing artificial intelligence (AI) by the capabilities it provides.



UI v grobem delimo na dva tipa [1]: programska oprema, med katero lahko uvrščamo virtualne asistente, programsko opremo za analizo slik, iskalnike, sisteme za prepoznavanje govora in obrazov itd., ter »utelešeno« UI, kot so npr. roboti, avtonomna (samovozeča) vozila, brezpilotni letalniki, internet stvari itd. Glede na zmožnosti delimo UI na [6] ožjo/šibko (ang. Weak AI, tudi narrow AI), mečno/splošno (ang. Strong AI, General AI ali AGI – Artificial General Intelligence) in super UI (ang. Super AI, tudi ASI – Artificial Super Intelligence) (Slika 1).

Ožja/šibka UI posnema človeške miselne procese (človeški um) ter izvaja specifične naloge (predvsem zamudne, dolgotrajne, nevarne) znotraj določenega področja. Primeri ožje/šibke UI so virtualni pomočniki (npr. Siri (Apple, Inc., ZDA), Alexa (Amazon.com, Inc., ZDA), Watson (IBM, Inc., ZDA)), računalniške igre (npr. šah), predlogi za iskanje, predlogi odgovorov na elektronska sporočila, programska oprema za prepoznavanje slik. Močna/splošna UI vključuje bolj zapletene sisteme, ki opravljajo naloge, podobne človeškim, in obvladujejo vplive iz okolja, v katerem delujejo brez človeškega posredovanja. Ti sistemi imajo sposobnost sklepanja, reševanja ugank, presojanja, načrtovanja, učenja in komuniciranja ter naj bi bili sposobni preiti enake stopnje duševne rasti kot človek, začenši z otroškim umom, ki se z učenjem razvije v odraslega. Primeri te UI so roboti in samovozeča vozila. Super UI je teoretični koncept, ki bi presegel človeške kognitivne sposobnosti in imel sposobnost presojanja, sprejemanja razumnih odločitev ter končno tudi razvijanja lastne kreativnosti in čustev.

Področja uporabe UI so številna, zato je bilo le vprašanje časa, kdaj se bo z njo začelo soočati tudi **področje grafičnega oblikovanja**. Orodja UI pomagajo pri načrtovanju, generiranju in razširjanju kreativnih idej, nadomeščanju časovno obremenjujočih in ponavljajočih se nalog (npr. prilagoditve formatov za tisk, splet ter druge vrste naprav/medijev) ter analizi uporabniških podatkov za izboljšanje končnih izdelkov. Poleg omenjenega pomagajo pri učinkoviti komunikaciji, ki se povečuje s personalizacijo in optimizacijo vsebin na podlagi zbranih podatkov o uporabnikih, ciljni skupini, medtem ko boljše razumevanje trendov in preferenc strank omogoča z zbiranjem in analizo velikih količin podatkov (ang. big data). Na podlagi samodejnega označevanja in organiziranja vsebin ter prilagajanja za različne platforme optimizira delovne procese, izboljšuje uporabniško izkušnjo ter pomaga pri avtomatiziranem pregledu in zagotavljanju kakovosti oblikovanih vsebin, kar zmanjšuje možnost napak in zagotavlja doslednost v izdelkih. [7] Orodja UI pomagajo ustvariti realistične 3D-modele in animacije.

Med orodji UI, ki se pogosto uporabljajo v grafičnem oblikovanju, so DALL-E 3 (OpenAI, Inc., ZDA), Midjourney (Midjourney, Inc., ZDA), NVIDIA Canvas z orodjem GAN – Generative Adversarial Network (NVIDIA, Corp., ZDA), Adobeva generativna orodja kot npr. Sensei GenAI, Firefly (Adobe, Inc., ZDA), Autodesk generativna orodja, kot so npr. Maya, MotionBuilder, 3ds Max itd. (Autodesk, Inc., ZDA), programi za 3D-animacijo, kot je na primer Blender (Blender Foundation, Nemčija) itd.

Ob mnogih pozitivnih učinkih, ki jih prinašajo orodja UI, se soočamo tudi s tveganji njene uporabe in vprašanji, kaj prinaša in kaj bo še prinesel neustavljiv razvoj UI. V nadaljevanju podajamo tveganja, ki smo jih vključili v našo raziskavo.

Etičnost UI pomeni spoštovati etična načela in vrednote. Če se načela kršijo, se stopnjuje nezaupanje v sisteme UI. Etična načela pomenijo [8] [9]:

- **preglednost:** odprta in pregledna komunikacija o virih podatkov, algoritemskih procesih, namenih in odločitvah, ki jih sistemi UI podajajo kot rezultate. Spoštovanje načela preglednosti se ne nanaša le na razvijalce – primer je Chat

GPT, ki mora skladno z Aktom o UI »pripraviti tehnično dokumentacijo podatkov o učenju in preizkušanju modela ter informacije o bazi podatkov, na kateri se je UI učila; dokumentacija mora biti na voljo ponudnikom, ki bodo to vrsto UI vključili v svoje proizvode ter pri tem neposredno upoštevali avtorske pravice« [3];

- **pravičnost in nediskriminacija:** algoritmi UI enakopravno obravnavajo posameznike in skupine ter se izogibajo nepošteni pristranskosti na podlagi rase, spola, starosti ali drugih zaščitenih značilnosti;
- **odgovornost:** vzpostavitev jasnih meja odgovornosti za načrtovanje, uvajanje in delovanje tehnologij UI, mehanizmov za obravnavo in odpravo škodljivih vplivov;
- **zasebnost:** sistemi UI morajo spoštovati osebne podatke uporabnikov in z njimi ravnati preudarno in skrbno. Marr [10] navaja, da strogi predpisi o varstvu in ravnanju z digitalnimi podatki pomembno vplivajo na zmanjšanje omenjenega tveganja. EU [11] zagovarja, da mora biti prosto deljenje podatkov omejeno na neosebne podatke ali podatke, ki so bili nepovratno anonimizirani. Zanimivo razmišljanje podaja Balaban [12]. Akt o UI si namreč prizadeva zagotoviti, da se orodja UI razvijajo in hkrati uporabljajo odgovorno. Kot ugotavlja Balaban, se ustvarja nesoglasje med potrebo po obsežnih zbirkah podatkov in zakonsko skladnostjo ter nenamernim vplivom na razvoj UI, ter ugotavlja, da bi po drugi strani to lahko spodbudilo k razvoju bolj prefinjenih metod generiranja sintetičnih podatkov in anonimizacije;
- **varnost in zaščito:** sistemi UI morajo delovati zanesljivo in predvidljivo;
- **pravice intelektualne lastnine:** že leta 2020 je Evropski parlament poudaril pomen učinkovitega sistema za prihodnji razvoj UI, vključno z izdajanjem patentov in novimi ustvarjalnimi procesi [13]. Že tedaj je bilo postavljeno vprašanje, čigava je intelektualna lastnina stvaritve, ki jo ustvari UI. Uporabnik, ki je uporabil orodje, razvijalec sistema UI ali UI. Bogataj Jančič [14] v svojem prispevku navaja, da veljavna avtorskoppravna zakonodaja določa, da »brez kreativnih odločitev človeka, ki se odražajo v izvirnosti avtorskega dela, ne moremo govoriti o stvaritvah, ki si zaslužijo avtorskoppravno varstvo«. Seveda pa v tem kontekstu ne govorimo le o stvaritvi, ki jo je ustvarila UI, temveč tudi o podatkovnem, besedilnem in končno tudi slikovnem rudarjenju, do katerih UI dostopa in katere avtorstvo ne upošteva in ne navaja ter se tako izvirno avtorstvo izniči in zabriše. V EU imamo sistem, ki dovoljuje rudarjenje samo na prosto dostopnih zakonitih vsebinah, medtem ko lahko imetniki pravic prepovedo rudarjenje, če gre za komercialne namene. Pa vendar, »ali imajo umetniki nadzor nad svojimi prispevki, ki jih UI uporablja za svoje stvaritve?«, se sprašuje Bogataj Jančičeva [15].

Pojavlja se tudi bojazen, da lahko avtomatizacija in avtonomni sistemi, ki jih poganja UI, povzročijo **izgubo delovnih mest v določenih panogah**, saj nadomeščajo delovne operacije, ki so jih prej opravljali ljudje. Povzemamo razmišljanje strokovnjakov, ki so pripravili Akt o UI na ravni EU [16]. Ugotavljajo, da bo glede na napovedi uporaba UI pomenila ukinitve velikega števila delovnih mest, da pa se bodo hkrati zaradi nje odprla nova delovna mesta in obstoječa izboljšala. Pri tem bodo za preprečevanje dolgotrajne brezposelnosti in zagotavljanje usposobljene delovne sile ključna izobraževanja in usposabljanja. Ugibanj, ali bo takšen scenarij vzdržen, je veliko. Podobne bojazni, pa tudi nove rešitve, so se pojavile na pragu vseh velikih sprememb (zamenjava človeškega dela s strojnimi, avtomatizacija, robotizacija), a kot navaja Bergant [17], naj bi bilo tokrat drugače, saj v

nasprotju s predhodnimi spremembami, tokrat ne gre le za »zamenjavo fizičnega z intelektualnim delom, ampak tudi za nadomeščanje ljudi s stroji v službah, ki zahtevajo ustvarjalnost in načrtovanje«. V tem kontekstu povzamemo navedbo Kačiča [18]: »Čeprav razumemo, da nam bodo sistemi UI v marsičem olajšali delo, saj nas bodo v veliki meri rešili rutinskega dela – tudi intelektualnega, pa bodo po drugi strani postavili pred človeka bistveno višji prag konkurenčnosti njegove usposobljenosti in znanja, ki bodo v veliko večji meri zahtevali sposobnost inovativnega razmišljanja, kreativnosti in razumevanja kompleksnih problemov. Raven potrebnega znanja in spretnosti, ki bo zagotavljala vstop in konkurenčnost na trgu delovne sile, bo tako nujno morala presegati raven intelektualne rutine.« Dodajamo navedbo avtorice Brejc [19], da se bo »v prihodnosti pomen učenja in nenehnega prilagajanja še povečeval«, zato je pomembno spodbujati in podpirati vseživljensko učenje, douposabljanja (up-skilling), prekvalifikacije (re-skilling) in druge oblike usposabljanj, s katerimi zaposleni pridobivajo nove, izboljšane kompetence.

Dvom, da prevelika odvisnost od UI lahko **zmanjša sposobnosti posameznikov za reševanje problemov, ustvarjalnost in kritično razmišljanje**, saj lahko postanejo odvisni od avtomatiziranih sistemov, je morda odveč. UI je lahko primerno orodje za obvladovanje, analiziranje in interpretiranje izsledkov, ki jih mora na koncu pregledati in recenzirati človek [9]. Booth s sodelavci [20] navaja, da generativna orodja UI znatno skrajšajo življenjski cikel razvoja izdelkov v primerjavi s tradicionalnimi ter spodbujajo inovacije, vendar sta za odpravljanje morebitnih izzivov (npr. smiselna uporaba tehnologij, zagotavljanje dodane vrednosti, estetski in ergonomski vidik itd.) kljub vsemu potrebna znanje in diskretnost strokovnjakov – oblikovalcev. Dodajajo tudi, da zadnjim zaradi prihranka časa pri iskanju rešitev ostane predvsem čas za izvajanja uporabniškega testiranja, izpopolnjevanje modelov, preverjanje dobaviteljev ter optimizacijo dizajnov, ki bi bili primerni za izdelavo in izkazujejo trajnost.

Zavedati se moramo, da so orodja UI dobra toliko, kot so dobri podatki, na katerih se uči, in kot so dobri algoritmi, na podlagi katerih zajema informacije. Prav zaradi omenjenega je potreben stalen nadzor nad izdelavo zasnov oblikovanega izdelka. Veberjeva [21] dodaja, da mora imeti grafični oblikovalec pri delu z UI izkušnje in se izobraževati, da prepozna napake/popačenja na z UI generiranih slikah ter jih zna popraviti z ustreznimi programskimi orodji.

Naj za konec tega uvodnega poglavja dodamo še ugotovitve iz raziskave večnacionalnega svetovalnega podjetja za strategijo in upravljanje McKinsey [22] iz leta 2022, ki uporabo in vplive UI spremlja od leta 2017. V raziskavo vključuje podjetja iz različnih regij, industrij, različno velikih in različnih področij. V letu 2022 se je na raziskavo odzvalo 1492 podjetij. 50 odstotkov podjetij je izjavilo, da so uvedli UI v smislu izboljšav procesov ali izdelkov v vsaj eni poslovni funkciji, pri čemer navajajo razvoj, pripravo proizvodnje, proizvodnjo, marketing in prodajo, človeške vire, upravljanje dobavnih verig ter strategijo in finance podjetja. Vključevanje UI v omenjene poslovne funkcije se povečuje, kar posledično povečuje tudi vlaganja v UI. Glede na rezultate 52 odstotkov podjetij vlaga v UI več kot pet odstotkov sredstev, namenjenih digitalizaciji, pri čemer predvidevajo, da se bo ta delež v naslednjih letih zagotovo povečal.

Področja, kjer je opazen največji učinek UI, so trženje in prodaja, razvoj izdelkov in storitev ter strategija in finance. Poleg omenjenega pa v raziskavi izpostavljajo predvsem upravljanje dobavne verige. Četrtnina podjetij je več kot petodstotni porast dobička pred upoštevanjem obresti in davkov (EBIT)¹ pripisala

uporabi UI (medtem ko je 48 odstotkov podjetij uporabi UI pripisalo manj kot petodstotni porast). O povečanju prihodkov zaradi uvedbe UI je poročala polovica podjetij, manjši delež pa je poročal o znižanju stroškov. Zanimive ugotovitve so podali tudi na področju zaposlovanja potrebnih kadrov, ki jih na trgu dela težko dobijo, zato jih z douposabljanjem ali prekvalifikacijami usposabljaajo za dela, ki vključujejo UI, to so npr. programski inženirji, podatkovni inženirji, AI-znanstveniki/ raziskovalci, inženirji strojnega učenja, podatkovni arhitekti, strokovnjaki za dizajn, strokovnjaki za vizualizacijo podatkov itd.

Namen naše raziskave, katere rezultate podajamo v sestavku, je pridobiti mnenja slovenskih grafičnih oblikovalcev, ki ustvarjajo v podjetjih ali samostojno o uporabi, prednostih in tveganjih sistemov UI na področju grafičnega oblikovanja.

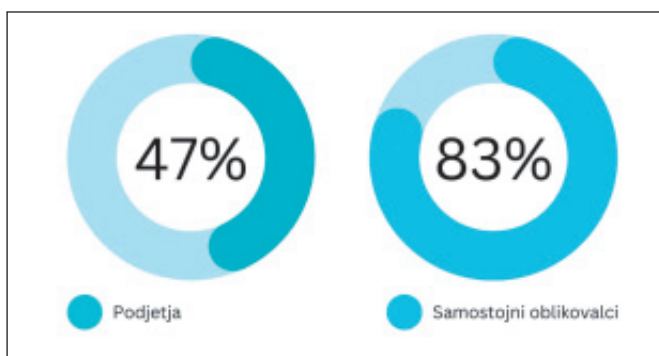
2. Metodologija izvedbe raziskave

Raziskava je bila izvedena v dveh delih. Prvi del je vključeval analizo uporabe UI v grafičnem oblikovanju. Rezultati te analize so predstavljeni v uvodnem delu sestavka. Na podlagi rezultatov smo zasnovali dva vprašalnika, ločeno za podjetja in za samostojne grafične oblikovalce, tj. skupini, kjer se grafično oblikovanje uporablja pri dnevnem poslovanju, oz. če podjetje nima lastnega oblikovalskega oddelka, jih iščejo na trgu dostopnih ponudnikov, pretežno samostojnih podjetnikov, saj so velika oglaševalska podjetja v večini primerov predraga za obseg, ki ga podjetje potrebuje. Oba vprašalnika smo ustvarili v programu Arnes 1Ka (Center za družboslovno informatiko, Univerza v Ljubljani). Imela sta podobno strukturo vprašanj in algoritem.

Vprašalnik 1 je bil namenjen oblikovalcem v **podjetjih**. V vprašalniku je bilo 25 vprašanj, od tega pet vprašanj zaprtega in 20 vprašanj odprtega tipa. Odprta vprašanja so dopuščala proste odgovore in mnenja na vprašanja. Skozi vprašanja smo želeli izvedeti ali respondenti uporabljajo orodja UI in katera, ali je uporaba UI izboljšala proces grafičnega oblikovanja in na kakšen način, ali UI vpliva na učinkovitost njihovega dela in ali so rezultati, ki jih dobijo pri uporabi UI, zanesljivi. Zanimalo nas je tudi, kako ocenjujejo stanje tehnološkega napredka na področju uporabe UI ter ali bodo zaradi UI cene storitev grafičnega oblikovanja narasle oz. padle. Respondentom smo zastavili vprašanje o vplivu večje odvisnosti oblikovalca od UI na njegovo kreativnost, o etičnih in moralnih zadržkih pri delu z UI, o varnosti podatkov ter prednostnih področjih grafičnega oblikovanja, na katerih bi se morala v prihodnosti razvijati UI. **Vprašalnik 2** je bil namenjen samostojnim oblikovalcem, sestavljen pa je bil iz istih 18 vprašanj kot v primeru Vprašalnika 1, izpustili smo le tista, ki so se nanašala na delo v podjetju.

Na Vprašalnik 1 je odgovorilo 32 respondentov iz podjetij (d. o. o. ali s. p.) v času od 20. 5. do 30. 6. 2024. Vprašalnik smo s pripravljenim nagovorom pošiljali prek elektronske pošte, večinoma naključno izbranim podjetjem, z razpošiljanjem predvsem samostojnim podjetnikom pa so nam pomagali na Obrtni zbornici Slovenije. Vprašalnik je izpolnilo 61,5 odstotka mikro, 23,1 odstotka majhnih in 15,4 odstotka srednje velikih podjetij. **Na Vprašalnik 2** je odgovorilo 18 respondentov – samostojnih grafičnih oblikovalcev v času od 21. do 28. 5. 2024. Vprašalnik smo oblikovalcem posredovali prek platforme SurveyMonkey (<https://uk.surveymonkey.com/>), ki je namenjena ustvarjanju, razdeljevanju in analiziranju spletnih anket. Respondenti, ki so izpolnili anketo, so bili v večini (64 %) stari od 18 do 30 let, manjši delež, tj. 27 % respondentov, je bilo starih od 31 do 40 let, medtem ko je bil preostanek respondentov (9 %) starih med 41 in 50 let. Starejši od 50 let se niso odzvali.

¹ EBIT (ang. Earnings before interest and taxes)



Slika 2: Delež uporabe orodij z vključeno umetno inteligenco pri delu. / Figure 2: Proportion of the use of AI-enabled tools at work.

3. Rezultati

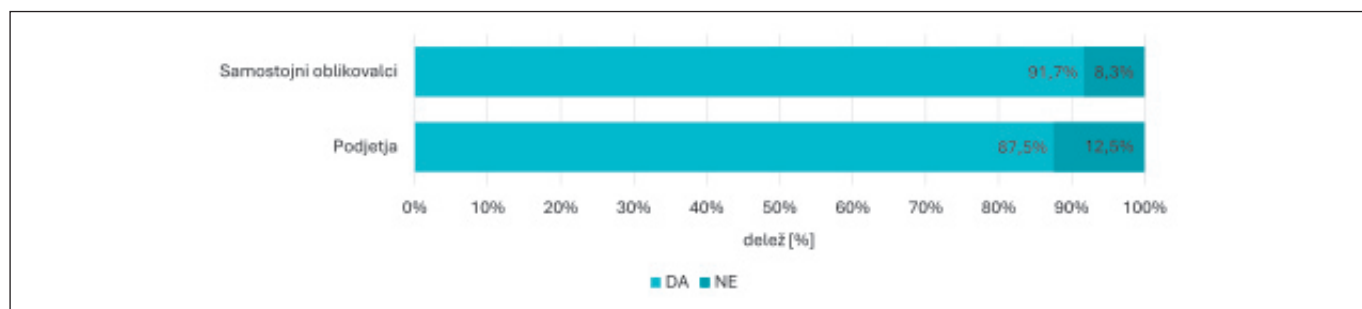
3.1 Uporaba in vrsta orodij UI

Tako v podjetjih kot tudi samostojni grafični oblikovalci pri svojem delu uporabljajo orodja UI. Nekoliko manjši delež v podjetjih (46,9 %) ter precej večji delež (83,3 %) samostojni oblikovalci (Slika 2). Razlika po našem mnenju izhaja iz dejstva, da samostojni podjetniki bistveno lažje naredijo nadgradnjo poslovanja, kot je kaj takega možno izvesti v večjih delovnih organizacijah, kjer je struktura vodenja, organiziranja in posledično odločanja precej bolj razdeljena in, na koncu, dolgotrajnejša. Vsaka sprememba poslovanja zahteva premišljene operacije, ki pa so v večjih podjetjih, kjer je v delovni verigi več odločevalcev, daljše in ne tako sunkovite, kot so lahko pri samostojnih podjetjih, ko v trenutku spoznanja, da neko orodje ne deluje v skladu s pričakovanju, tega nemudoma ukine, brez nadaljnjih stopenj odločanja. Med orodja UI, ki jih uporabljajo pri delu, je večina respondentov navedla orodja Adobovih aplikacij kot npr. Adobe Photoshop Generative Fill, Adobe Firefly, Adobe Illustrator. Med ostala uporabljena orodja UI so navedli še Chat GPT, Midjourney ter različne druge aplikacije kot npr. Dall-E, Adobe Express, Photoshop (Beta), Remove.bg itd. V podjetjih so še dodali, da so orodja UI, ki jih uporabljajo, večinoma dobro sprejeta.

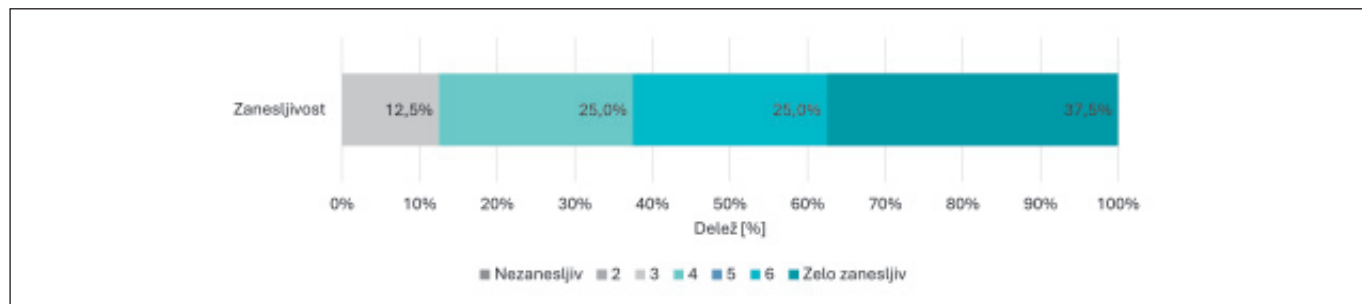
Sklep: Dodano vrednost uporabe UI so zaznali tako samostojni grafični oblikovalci kot oblikovalci v podjetjih. Deleži uporabe orodij UI so precej visoki in skladni z raziskavo podjetja McKinsey [22] iz leta 2022, v kateri je več kot polovica podjetij že vpeljala UI v vsaj eno poslovno funkcijo. Slovenski grafični oblikovalci so tako prepoznali dodano vrednost UI-orodij, s katerimi pohitrijo proces oblikovanja in pridobljeni čas usmerijo v dodatna preverjanja izvedenih nalog/oblikovanih izdelkov, nadgradnje ipd.

3.2 Prednosti in nevarnosti uporabe UI v delovnem procesu grafičnih oblikovalcev

V nadaljevanju raziskave nas je zanimalo, ali je uporaba UI izboljšala delovni proces, v katerega so respondenti vpeti. Kot je razvidno iz Slike 3, se je večina respondentov strinjala, da je uporaba orodij UI izboljšala njihov delovni proces. Respondenti so navedli, katere prednosti in katere nevarnosti uporabe orodij UI vplivajo na njihov delovni proces. Med **prednostmi uporabe UI** so bile omenjene predvsem nove vgrajene funkcije UI v Adobovih aplikacijah, ki omogočajo izvedbo določenih operacij na hitrejši, predvsem pa drugačen način. Med primeri je bila večkrat navedena enostavnejša in hitrejša obdelava slik, npr. hitrejši izrez ljudi ali objektov iz fotografij z orodjem Selection tool oz. Generative fill (generativno zapolnjevanje, povečevanje slik, dodajanje ozadja ter možnost hitre spremembe npr. pisav in objektov v različne texture, perspektive s storitvijo Adobe Firefly). Medtem ko so nekateri respondenti omenjali pohitritev delovnega procesa, so drugi na trditev podali nekoliko drugačno mnenje, in sicer, da se proces pohitri le v primeru manj kompleksnih, splošnih dizajnov, medtem ko v primeru kompleksnejših dizajnov proces ostaja enako časovno dolg. Enako tudi v primeru, ko ima oblikovalec »visoke standarde« glade končnega izdelka. Respondenti so navedli, da z uporabo orodij UI pridejo do večjega števila idej, predvsem tedaj, ko jim teh zmanjka. Večkrat so omenili tudi hitrejšo izvedbo raziskave trga ter hitrejši dostop do gradiv, tudi vizualnih, ki nudijo podporo pri delu.



Slika 3: Ali je uporaba orodij umetne inteligence izboljšala delovni proces grafičnih oblikovalcev? / Figure 3: Has the use of AI tools improved the work process of graphic designers?



Slika 4: Zanesljivost rezultatov, pridobljenih z uporabo umetne inteligence (ocene po Likertovi lestvici). / Figure 4: Reliability of results obtained using artificial intelligence (Likert scale scores).



Respondenti so navedli tudi **nevarnosti uporabe UI** kot npr. izkrivljene podrobnosti na slikah, premalo doslednosti pri seriji slik ter da je potrebna pazljivost pri generiranih slikah, saj imajo te pogosto tudi napake. Všečna je bila tudi opomba, da je tekstovno oblikovanje precej »ameriško«.

Večina respondentov (85,7 % iz podjetij in 90,9 % samostojnih oblikovalcev) je na vprašanje, ali uporaba UI izboljšuje **učinkovitost** njihovega dela, odgovorila pozitivno, kot vzrok pa navedla že omenjeno poenostavitev in pohitritev delovnega procesa z vključeno operacijo postavljanja koncepta, odpiranje novih možnosti, manj »človeških« napak itd. 37,5 % respondentov meni, da so rezultati, ki jih dobimo z uporabo UI, **zelo zanesljivi oz. zanesljivi** (25,0 %) (Slika 4).

Pri vprašanju, ali bi prevelika odvisnost grafičnih oblikovalcev od UI lahko zmanjšala **kreativnost** in sposobnost posameznikov za **reševanje problemov in kritično razmišljanje**, so respondenti odgovorili enakomerno na skoraj vse tri dane možnosti, in sicer DA (42,3 %), NE (26,9 %) ter MORDA (30,8 %). Nekateri respondenti predvidevajo, da bomo morda z uporabo UI postali bolj strogi in natančni glede končnih izdelkov, medtem ko drugi menijo, da sta tudi pri uporabi orodij UI potrebna kritično razmišljanje in reševanje problemov.

Sklep: Uporaba UI v delovnem procesu prispeva k avtomatizmu delovnih operacij, pomaga pri snovanju novih idej in podob, medtem ko na drugi strani od posameznika zahteva višjo mero natančnosti in pozornosti, tj. del koncentracije, ki jo je včasih izgubljal s pregledovanjem enakih izdelkov, zdaj pa jo lahko v polni meri preusmeri v pregled kakovosti končnega izdelka, tudi kreativnega dizajna. Podobna bojazen se vedno pokaže na prelomnicah tehnološkega napredka, kjer se v danem trenutku implementacije vedno zastavi vprašanje: »V kolikšni meri bo človek še potreben za izvedbo delovne operacije, ko jo nadomesti strojna oprema.«

3.3 Prihodnost delovnih mest grafičnih oblikovalcev

V raziskavi nas je zanimalo, ali respondenti menijo, da se bo zaradi UI število delovnih mest oblikovalcev v podjetjih zmanjšalo oz. povečalo. 64,3 % respondentov je mnenja, da delovna mesta oblikovalcev niso v nevarnosti, saj je oblikovalec tisti, ki izdelek »pripelje« do konca. Pri tem se omenjajo čustva in kreativnost človeškega uma, po katerih se človek loči od UI in na podlagi katerih lahko naredi boljše končne izdelke kot (še tako popolna) UI. Zanimive so bile tudi opombe respondentov v smislu »Ali je robotizacija proizvodnje zmanjšala število delovnih mest?« in »Enako so razmišljali ob uvedbi parnih strojev. Napredku se ni mogoče upreti in tudi ne izogniti. Ustvarila se bodo nova delovna mesta.« Manjši delež respondentov (35,7 %) je mnenja, da se bo število delovnih mest oblikovalcev zmanjšalo tudi zaradi pohitritve in predvsem poenostavitve posameznih operacij, ki vodijo do izdelave sicer še zadovoljivih izdelkov.

Sklep: Razmišljanje slovenskih grafičnih oblikovalcev, ki so se vključili v našo raziskavo, sovпада z razmišljanjem strokovnjakov, ki so pripravili podlago za Akt o umetni inteligenci na ravni EU. Kot ugotavljajo, se število delovnih mest oblikovalcev lahko zmanjša, pojavila pa se bodo nova, pri čemer bodo za ta mesta ključna stalna izobraževanja ter usposabljanja za doseg nadgrajenih kompetenc. Medtem ko orodja UI na eni strani omogočajo avtomatizacijo ponavljajočih se nalog, pa na drugi strani ponujajo možnost oblikovalcem, da se bolj osredotočijo na kreativne in konceptualne vidike projektov. Zavedamo se, da je kreativnost človeškega uma neskončna in temu sledijo tudi nove ideje. Spominsko napolnjena UI generira ideje na podlagi znanih in vidnih idej.

3.4 Stroški oblikovalskih storitev z uporabo UI

Zanimive odgovore smo dobili tudi na vprašanje, ali se bodo z uporabo UI stroški oblikovalskih storitev znižali ali zvišali. Večina respondentov iz podjetij (64,3 %) je mnenja, da se bo cena storitev grafičnega oblikovanja znižala, medtem ko so bili samostojni oblikovalci bolj zadržani ter v večini (66,7 %) odgovorili, da ne vedo, kakšni bodo stroški grafičnega oblikovanja ob uporabi UI orodij glede na obstoječe cene. Odgovori, ki so napovedali znižanje stroškov, so bili podprti z dodatnimi obrazložitvami. Nekateri respondenti so znižanje stroškov povezali s hitrejšo in enostavnejšo izvedbo, drugi z manjšo udeležbo človeških resursov, ki so dražji od UI-orodij. Glede tega pa niso vsi respondenti imeli istega mnenja. Nekateri namreč predvidevajo, da se bodo UI-orodja razvijala in vse bolj napredovala in predvsem dobra UI-orodja bodo s časom postala dražja, kar lahko vpliva tudi na višjo ceno oblikovalskih storitev. Pri odgovorih je bilo zaslediti tudi bojazen, da se bo delo grafičnih oblikovalcev razvrednotilo zaradi večjega števila tistih uporabnikov, ki bodo svoje delo usmerili predvsem na uporabo generativne UI ter si nadeli naziv t. i. grafičnega oblikovalca. Storitve, ki so jih izvajali predvsem usposobljeni in izobraženi strokovnjaki, bodo postale zanimive tudi neusposobljenim.

Sklep: Pravo sliko cen oblikovalskih storitev bo v prihodnje zagotovo pokazal trg. Dodajamo pa, da so cene oblikovalskih storitev odvisne od več dejavnikov, kot so npr. obseg projekta (večji in bolj kompleksni projekti zahtevajo več časa in virov, kar povečuje stroške), stopnje prilagoditve (npr. standardizirani modeli in predloge lahko zmanjšajo stroške, medtem ko se ti povečujejo z večanjem stopnje prilagoditve in personalizacije) in tehnoloških zahtev (uporaba naprednih algoritmov in specializirane strojne opreme lahko poveča stroške in obratno, enostavnejši algoritmi in orodja po navadi storitev pocenijo). Pri vsem tem pa seveda ne smemo pozabiti na zelo pomemben dejavnik – izkušnje in strokovnost ponudnikov storitev. Manj izkušnje, ki uporabljajo UI, morda res ponujajo nižje cene, a temu primerna sta lahko tudi kakovost in izvirnost idej.

3.5 Etični in moralni vidiki uporabe UI

V raziskavi smo respondente povprašali tudi o etičnih in moralnih vidikih uporabe UI. Večina respondentov gleda na UI pozitivno in nima zadržkov glede njene uporabe, pri čemer so izpostavili, da je orodja UI treba sprejeti, se z njimi soočiti, se seznaniti z zmožnostmi in prednostmi, se jih naučiti in jih začeti uporabljati za storitve, ki jih tržijo. Poudarjen je bil tudi problem končnih izdelkov, ki so »bodisi prevzeti s spleta in predelani z UI, ob objavi pa ni navedbe avtorstva izvirnikov, niti da je ključni del izdelka ustvarjen z UI; je pa navedba tistega, ki je tujo sliko z UI predelal«. Omenjen je tudi primer podatkovnih baz, kot je to npr. v primeru Adobe, ki za UI-bazo podatkov uporablja vse, kar kdor koli dela v njihovih aplikacijah.

Sklep: Lahko rečemo, da je etičnost uporabe UI v grafičnem oblikovanju precej kompleksen in večplasten problem. Vključuje različne vidike, kot so avtorske pravice in intelektualno lastnino, odgovornost, pristranskost in pravičnost ter zasebnost. Prav zato, ker uporaba UI v grafičnem oblikovanju prinaša številne etične izzive, se od razvijalcev UI-orodij kot tudi grafičnih oblikovalcev zahtevata pozornost in ukrepanje. Znano je, da se ob vpeljavi novih tehnologij, sistemov poslovanja itd. pojavi določena mera nezaupanja, strah, in prav zato je pomembno, da je uporaba UI v skladu z veljavno zakonodajo in v obsegu ter načinu, kot jo zapoveduje etični kodeks. Vsakršno uporabo UI-orodij javno izpostavimo, zapišimo oz. seznanimo poslovnega partnerja, saj če se etična in moralna načela kršijo, se stopnja nezaupanja v sisteme UI povečuje.



3.6 Tehnološki napredek na področju uporabe UI

Respondenti ocenjujejo, da je področje uporabe UI hitro rastoča »industrija«, čeravno smo trenutno še v začetni fazi. Vsekakor pa ocenjujejo, da je to področje prihodnost, ki se ji ne bomo mogli izogniti. Prav zaradi tega menijo, da so naložbe v UI potrebne, predvsem v tista orodja, ki olajšajo in poenostavijo delovne procese, povečajo produktivnost, pomagajo pri izvedbi ali odpravi zamudnih in časovno dolgotrajnih rutinskih nalog in opravil itd. Nekateri respondenti menijo, da so pričakovanja glede vloge in uporabe UI še neznanka, nekateri pa, da imajo različna pričakovanja, ki so odvisne od tega, v katero smer bo šla UI.

Med prednostna področja, v katera bi bilo treba usmeriti UI, so navedli animiranje in 3D-modeliranje, enostavnejše rokovanje in konsistentnejše rezultate, generiranje tekstov, generiranje neobstoječih delov fotografij (povečevanje, popraviljanje razmerij).

Sklep: Tehnološkemu napredku se ne moremo upreti. Edino kar lahko storimo, je, da se na sistem primerno pripravimo, ga smotno uporabljamo in pri tem upoštevamo smernice etičnega delovanja. Vire, ki jih črpamo s spleta, lahko pomagamo izboljšati tudi mi, s proaktivnim delovanjem in prispevkom na različnih UI-plattformah, ne glede na stopnjo integracije, tj. ožjašibka, močnalsplošna ali super UI.

Zaključek

UI je nedvomno prinesla revolucijo v grafično industrijo. Pri tem je pomembno poudariti, da kljub vsemu ne more v celoti nadomestiti človeške ustvarjalnosti, občutka za estetiko in razumevanje konteksta. Hibridni pristop, ki združuje človeško in umetno inteligenco, lahko prinese najboljše rezultate v ustvarjalnem procesu. Kljub vsemu pa je treba nenehno ocenjevati in spremljati vpliv UI na družbo ter zagotoviti, da njen razvoj in uporaba potekata v skladu z etičnimi načeli in vrednotami. UI lahko razreši širše gospodarsko-družbene težave, saj lahko vključuje in združuje številne dostopne podatke različnih virov študij in raziskav. Tehnologija je na voljo, potrebni pa bodo tisti, ki bodo z UI znali smotno delati in z njeno pomočjo pripravljati ustrezne akcijske načrte. Človek je in bo tisti, ki bo informacije in dejstva postavjal v ustrezen kontekst, saj še vedno velja pravilo, da so vse zgodovinske veličastne tehnologije zaživele v prid razvoja človeštva, če so bile dane v upravljanje v prave roke, kot je primer jedrske tehnologije.

Viri

1. Kaj je umetna inteligenca in kako se uporablja v praksi? Dostopno na spletu: <https://www.europarl.europa.eu/topics/sl/article/20200827STO85804/kaj-je-umetna-inteligenca-in-kako-se-uporablja-v-praksi>.
2. Akt EU o umetni inteligenci: prva zakonodaja o umetni inteligenci. Dostopno na spletu: <https://www.europarl.europa.eu/topics/sl/article/20200918STO87404/umetna-inteligenca-priloznosti-in-tveganja>.
3. MASTEN, Aljoša. Akt o umetni inteligenci: ureditev, s katero Evropski parlament cilja na ves svet. Dostopno na spletu: <https://www.europarl.europa.eu/topics/sl/article/20230601STO93804/akt-eu-o-ui-prva-zakonodaja-o-umetni-inteligenci>.
4. BOUCHER, Philip. Artificial intelligence: How does it work, why does it matter, and what can we do about it?. Brussels : European Union, 2022, 76 str.
5. Proposal for a regulation of the European parliament and of the Council laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial intelligence act) and amending certain union legislative acts. Dostopno na spletu: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021PC0206>.
6. REZK, Sara Mohammed Mamdouh. The Role of Artificial Intelligence in Graphic Design. *Journal of Art, Design and Music*, 2023, vol.2, str. 1–12.
7. PHILIPS, Miklos. The Present and Future of AI in Design (With Infographic). Dostopno na spletu: <https://www.toptal.com/designers/product-design/infographic-ai-in-design>.
8. FLORKIN, Julien. Etika umetne inteligence: Krmarjenje po prihodnosti umetne inteligence. Dostopno na spletu: <https://julienflorkin.com/sl/tehnologija/Umetna-inteligenca/ai-etika/>.
9. Etične smernice za zaupanja vredno umetno inteligenco. Dostopno na spletu: https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/plmrep/COMMITTEES/JURI/DV/2019/11-06/Ethics-guidelines-AI_SL.pdf.
10. MARR, Bernard. The 15 Biggest Risks Of Artificial Intelligence. Dostopno na spletu: <https://bernardmarr.com/the-15-biggest-risks-of-artificial-intelligence/>.
11. Evropska strategija za podatke: Kaj hoče Parlament. Dostopno na spletu: <https://www.europarl.europa.eu/topics/sl/article/20210218STO98124/evropska-strategija-za-podatke-kaj-hoce-parlament>.
12. BALABAN, David. Kako zakon EU o umetni inteligenci in zakoni o zasebnosti vplivajo na vaše strategije umetne inteligence (in zakaj bi vas moralo skrbeti). Dostopno na spletu: <https://www.unite.ai/sl/kako-eu-AI-act-in-zakoni-o-zasebnosti-vplivajo-na-va%C5%A1e-strategije-AI-in-zakaj-bi-vas-moralo-skrbeti/>.
13. Predpisi o umetni inteligenci: kaj hoče Evropski parlament. Dostopno na spletu: <https://www.europarl.europa.eu/topics/sl/article/20201015STO89417/predpisi-o-umetni-inteligenci-kaj-hoce-evropski-parlament>.
14. BOGATAJ JANČIČ, Maja. Ali je lahko umetna inteligenca avtor avtorskega dela? V *Pravo in umetna inteligenca : vprašanja etike, človekovih pravic in družbene škode*, Aleš Zavrnšek in Katja Simončič, Inštitut za kriminologijo, Ljubljana, 2021. Str. 165–195.
15. BOGATAJ JANČIČ, Maja in ŽERDIN, Ali. Umetna inteligenca ne sme biti zgolj posel. Delovati mora v skupno dobro. Dostopno na spletu: <https://www.delo.si/sobotna-priloga/umetna-inteligenca-ne-sme-biti-zgolj-posel-delovati-mora-v-skupno-dobro>.
16. Umetna inteligenca: Priloznosti in tveganja. Dostopno na spletu: <https://www.europarl.europa.eu/topics/sl/article/20200918STO87404/umetna-inteligenca-priloznosti-in-tveganja>.
17. BERGANT, Janez. Umetna inteligenca v praksi (2. del): nekaj etičnih pomislekov. *Analiza*, 2020, vol. 24, št. 1, str. 5–22.
18. KAČIČ, Zdravko. Kako inteligentna je umetna inteligenca? Dostopno na spletu: <https://www.delo.si/sobotna-priloga/kako-inteligentna-je-umetna-inteligenca>.
19. BREJC, Mateja. Izzivi umetne inteligence: Uspešen odziv na UI je kakovostno izobraževanje. Dostopno na spletu: <https://www.fakulteta.doba.si/doba-znanja/izzivi-umetne-inteligence-uspesen-odziv-na-ui-je-kakovostno-izobrazevanje>.
20. BOOTH, Bryce, et al. Generative AI fuels creative physical product design but is no magic wand. Dostopno na spletu: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20function/s/mckinsey%20digital/our%20insights/generative%20ai%20fuels%20creative%20physical%20product%20design%20but%20is%20no%20magic%20wand/generative-ai-fuels-creative-physical-product-design-but-is-no>.
21. VEBER, Eva. Grafično oblikovanje s pomočjo umetne inteligence (AI). Dostopno na spletu: <https://eving-oblikovanje.si/graficno-oblikovanje-z-ai/>.
22. CHUI, Michael, HALL, Bryce, MAYHEW, Helen, SINGLA, Alex, SUKHAREVSKY, Alex. The state of AI in 2022—and a half decade in review. Dostopno na spletu: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2022-and-a-half-decade-in-review#/>.