


PRIMJENA ALATA GENERATIVNE UMJETNE INTELIGENCIJE U VISOKOŠKOLSKIM KNJIŽNICAMA: UVID U ZNANSTVENE I STRUČNE RADOVE

USE OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS IN UNIVERSITY LIBRARIES: A SCOPING REVIEW

Nikica Gardijan  Znanstvena knjižnica Sveučilišta u Zadru
ngardijan@unizd.hr

UDK / UDC: 004.8:[027.7: 378]

Pregledni znanstveni rad / Overview paper

<https://doi.org/10.30754/vbh.68.3.1582>

Primljeno / Received 13. 8. 2025.

Prihvaćeno / Accepted 22. 10. 2025.



Sažetak

Cilj. Cilj je ovog rada provedbom pregleda, analize i sinteze odabranih znanstvenih i stručnih radova koji se bave teorijskim i empirijskim istraživanjima alata generativne umjetne inteligencije izdvojiti, usporediti i kritički interpretirati najznačajnije među njima, utvrditi smjerove razvoja istraživanja i na temelju primjera dobre prakse sugerirati kako visokoškolske knjižnice mogu redefinirati svoju ulogu unutar sveučilišta.

Metodologija. Za potrebe ovog rada korištena je metoda pregleda opsega literature (engl. *scoping review*), čime je omogućen uvid u dosadašnja istraživanja, sinteza postojećih znanstvenih spoznaja, utvrđivanje prevladavajućih istraživačkih tema i smjerova, kao i istraživačkih tema koje dosadašnjim istraživanjima nisu obuhvaćene.

Ograničenja. Prilikom pisanja ovog rada, s obzirom na nedostatak relevantne literature na hrvatskom jeziku, korišteni su radovi pisani na engleskom jeziku.

Praktična primjena. Zaključci izneseni u ovom radu mogu visokoškolskim knjižnicama poslužiti kao pomoć prilikom donošenja odluka o implementaciji i načinu korištenja alata umjetne inteligencije (UI) u knjižnicama, oblikovanju vlastitog pristupa UI-alatima, osmišljavanju i provedbi UI-edukacija za knjižničare i korisnike, kao i pri unaprjeđenju statusa knjižnica kao ravnopravnih partnera na institucionalnoj razini.

Originalnost/vrijednost. Ovaj rad donosi sustavan pregled najznačajnijih radova na temu primjene alata generativne UI u visokoškolskim knjižnicama, sintetizira i kritički interpretira postojeća istraživanja te sugerira postupke koje je u visokoškolskim knjižnicama moguće primijeniti u svrhu što kvalitetnije implementacije UI-alata, čime doprinosi istraživanju UI-alata u kontekstu visokoškolskog knjižničarstva te predstavlja dodanu vrijednost postojećoj znanstvenoj literaturi na tu temu.

Gljučne riječi: generativna umjetna inteligencija (GUI); knjižnične usluge; pismenost o umjetnoj inteligenciji; visokoškolske knjižnice; umjetna inteligencija (UI); visoko obrazovanje

Abstract

Objective. The objective of this paper is to conduct a review, analysis and synthesis of selected professional literature addressing both theoretical and empirical research on Generative Artificial Intelligence tools. The aim is to identify, compare and critically interpret the most significant works, to determine emerging directions in the field and, drawing on examples of good practice, to suggest how academic libraries may redefine their role within universities.

Methodology. This paper employs the scoping review method, which enables an overview of existing research, synthesis of current scientific knowledge, identification of prevailing research topics and trends, and recognition of areas that remain underexplored.

Limitations. Due to the limited availability of relevant literature in Croatian, the analysis relies primarily on sources published in English.

Practical application. The conclusions presented in this paper may assist academic libraries in making informed decisions regarding the implementation and use of AI tools in libraries, shaping their strategic approach to such technologies, designing and delivering AI-related education for librarians and users, and enhancing the status of libraries as equal partners within their institutions.

Originality/value. This paper offers a systematic overview of the most significant works on the application of Generative AI tools in academic libraries, synthesizes and critically interprets existing research, and proposes procedures for their effective implementation. In doing so, it contributes to the body of research on AI in the context of academic libraries and provides added value to the existing scientific literature on the subject.

Keywords: academic libraries; artificial intelligence (AI); artificial intelligence literacy; generative artificial intelligence (GAI)

1. Uvod

Usprkos činjenici da je umjetna inteligencija (UI) putem računalnih programa i mobilnih aplikacija već desetljećima prisutna u našim životima (Gasparini i Kautonen, 2022), tek su recentna postignuća na polju obrade prirodnog jezika,

odnosno napreci u razvoju velikih jezičnih modela na kojima se temelje široko dostupni generativni konverzacijski alati poput ChatGPT-a, pobudila interes šire znanstvene javnosti za alate umjetne inteligencije (UI-alati) (Houston i Corrado, 2023; Chen i sur., 2024). Odmah nakon pojave, generativni konverzacijski UI-alati (engl. *chatbot*) utjecali su na sve sfere života i rada (Fui-Hoon Nah i sur., 2023; Gerlich, 2025) i postali sveprisutni (Huang, 2022). Prvi komercijalno uspješan generativni konverzacijski UI-alat, temeljen na velikom jezičnom modelu programiranom za obradu prirodnog jezika i generiranje izlaznih podataka na temelju korisničkih upita, jest ChatGPT koji je na tržište plasiran krajem 2022. godine (Susnjak i McIntosh, 2024). Stalna dostupnost, jednostavnost upotrebe, mogućnost imitiranja ljudske verbalne komunikacije i generiranje relativno uvjerljivih odgovora u realnom vremenu (Azaria, Azoulay i Reches, 2023; Houston i Corrado, 2023) čimbenici su koji su rezultirali širokom popularnošću alata koji je u roku od dva mjeseca dostigao brojku od sto milijuna korisnika (Eysenbach, 2023). Od 2022. godine ChatGPT je značajno unaprijeđen, a istovremeno su se razvijali i drugi UI-alati kao što su Google Gemini, Microsoft Copilot, GROK i drugi. Danas, 2025. godine, moguće je ustvrditi kako UI-alati nisu produkt prolaznog tehnološkog trenda, već široko dostupni računalni programi koji posjeduju transformativan (Bridges, McElroy i Welhouse, 2024; Fernandez, 2016), a prema nekim autorima i disruptivan potencijal (Hervieux i Wheatley, 2021; Kumar Panda, Bhatt i Satapathy, 2024). Usljed navedenog, logično je da su UI-alati postali predmetom interesa znanstvenika iz svih područja znanosti (Fakre Alam i sur., 2024; Jacobides, Brusoni i Candelon, 2021), pri čemu informacijske znanosti nisu iznimka (Harisanty i sur., 2025; Lo, 2024; Ng i sur., 2021; Tait i Pierson, 2022).

Navedeni disruptivan karakter ogleda se i u tome što su se pojavom i širokom upotrebom UI-alata izmijenili i još se mijenjaju načini na koje, kako je još prije dvadeset godina isticao Tefko Saračević (2007), ljudi traže, vrednuju, dijele, stvaraju i rabe informacije, kao i uloge i odnose unutar informacijskog okoliša (Hirvonen, 2024) – aktivnosti koje su u fokusu istraživanja informacijskih znanosti (Špiranec i Banek Zorica, 2008.) U okolnostima u kojima UI-alati imaju potencijal izmijeniti knjižnične službe i usluge (Arlitsch i Newell, 2017; Cox, Pinfild i Rutter, 2019; Fernandez, 2016) i samim time izmijeniti ulogu knjižnica i knjižničara unutar sustava u kojemu djeluju, potrebno je pružiti uvid u postojeća znanstvena istraživanja posvećena proučavanju praktičnih učinaka koje UI-alati mogu imati na visokoškolske knjižnice.

2. Metodologija

Svrha ovog rada jest analizom, sintezom i kritičkom interpretacijom odabranih znanstvenih i stručnih radova koji se bave istraživanjem UI-alata u kontekstu informacijskih znanosti i knjižničarstva upoznati znanstvenu i stručnu javnost s naj-

važnijim postignućima na navedenom području istraživanja, ukazati na smjerove u kojima bi se istraživanja UI-alata na polju informacijskih znanosti mogla razvijati, i osobito, osvijestiti važnost, ulogu i odgovornost koje knjižnice na institucionalnoj i knjižničari na individualnoj razini imaju u informacijskom okolišu koji se, kako navode Dwivedi i i suradnici (2023) i Lo (2024), permanentno usložnjava.

Uzevši u obzir specifičnosti postavljenih istraživačkih ciljeva, svrhu rada i činjenicu da se radi o relativno novoj i nedovoljno istraženom temi (Houston i Corrado, 2023), autor je odlučio koristiti metodu istraživačkog pregleda opsega literature (engl. *scoping review*) (Pham i sur. 2014). Korištenje te istraživačke metode osobito je pogodno pri izradi pregleda literature za teme koje još uvijek nisu bile predmetom većeg broja preglednih radova, dok njezina primjena omogućuje pregled opsega i kvalitete provedenih istraživanja, sintezu dosadašnjih znanstvenih spoznaja, utvrđivanje postojećih specifičnih tema i istraživačkih smjerova, kao i istraživačkih praznina (engl. *research gap*) prema kojima bi bilo uputno usmjeriti buduća istraživanja (Levac Colquhoun i O'Brien., 2010; Munn i sur., 2018).

Potrebno je napomenuti kako je istraživački pregled opsega literature prikazan u ovom radu primarno fokusiran na radove koji su bavili istraživanjem UI-alata u kontekstu visokoškolskih knjižnica i poučavanju pismenosti o umjetnoj inteligenciji (dalje: pismenost o UI-u) te kao takav ne uključuje istraživanja usmjerena na razvoj, dostupnost, primjenu i ostale aspekte korištenja UI-alata u drugim knjižnicama.

Pregled opsega literature proveden je pretraživanjem baza podataka Scopus i Web of Science, a prilikom pretraživanja korišten je sljedeći niz za pretraživanje (engl. *search string*) „*artificial intelligence*“ OR „*AI*“ OR „*generative artificial intelligence*“ AND „*university librar**“ OR „*academic librar**“. Pretraživanje je provedeno po naslovu, sažetku i ključnim riječima, a sâm je upit planski široko postavljen kako bi se pretraživanjem obuhvatio što veći broj relevantnih radova. Prilikom pretraživanja u svrhu povezivanja pojmova korišteni su Booleovi operatori, navodnici za pretraživanje točnih fraza te zvjezdica za kraćenje riječi, čime je osigurano da rezultati pretraživanja uključuju jedninu, množinu, kao i različite izvedenice upita „*university librar**“ (npr. *university library*, *university libraries*, *university librarians*). Također, rezultati pretraživanja ograničeni su na radove na engleskom jeziku, znanstvene radove objavljene u znanstvenim časopisima ili zbornicima radova te na konačne verzije radova objavljenih u otvorenom pristupu. Pretraživanjem bazâ prema navedenim kriterijima došlo se do brojke od ukupno 88 radova koji su korišteni za potrebe pisanja ovog rada.

3. Rezultati provedenog istraživanja opsega literature na temu generativnih UI-alata

U svrhu omogućavanja jasnijeg uvida u razvoj istraživanja umjetne inteligencije u visokoškolskim knjižnicama, rezultati provedenog pregleda literature strukturirani su prema vremenskom kriteriju, odnosno pregled je podijeljen na radove objavljenije prije 2022. godine i pojave široko dostupnih alata generativne umjetne inteligencije te na radove objavljenije 2022. godine i kasnije. Takva organizacija pregleda proizlazi iz činjenice da pojava generativnih UI-alata predstavlja prekretnicu (Dwivedi i sur., 2023) ne samo u načinima i opsegu u kojemu rabimo generativne UI-alate, već i intenziviranju utjecaja UI-alata na sve čovjekove aktivnosti.

3.1. Umjetna inteligencija u knjižnicama prije pojave generativnih UI-alata

Umjetna inteligencija, kao dio računarstva koje se bavi razvojem sposobnosti računala da obavljaju zadaće koje inače zahtijevaju inteligenciju i moć rasuđivanja svojstvenu čovjeku (Jakhar i Kaur, 2020), ne predstavlja novo znanstveno otkriće (Boker i Dershowitz, 2022; Cox i Mazumdar, 2022). Međutim, kako navode Hervieux i Wheatley (2021), a potvrđuju Bommasani i suradnici (2022) te Rahman i Watanobe (2023), tehnička postignuća ostvarena na polju razvoja velikih jezičnih modela u protekla dva desetljeća, a osobito od 2018. godine do danas, omogućila su značajne iskorake u razvoju alata umjetne inteligencije, prvenstveno generativnih konverzacijskih alata. Iako je broj radova koji se bave istraživanjem načina primjene UI-alata u knjižnicama, stavova knjižničara naspram UI-alata, kao i istraživanjem utjecaja UI-alata na informacijsko ponašanje i razvoj vještina informacijske pismenosti i pismenosti o umjetnoj inteligenciji (pismenost o UI-u) (engl. *AI literacy*) (Long i Magerko, 2020) višestruko porastao nakon pojave generativnih UI-alata (Mwantimwa i Msoffe, 2025), interes autora iz područja knjižničarstva i informacijskih znanosti za mogućnosti primjene UI-tehnologija u knjižnicama javlja se znatno ranije.

Tako Chen i Chen (1992) zaključuju kako je, s obzirom na porast broja tiskanih publikacija koje knjižnice dobivaju, potrebno razmotriti mogućnost korištenja ekspertnih računalnih sustava pri klasifikaciji, katalogizaciji i indeksiranju knjižnične građe, kao i robotizaciju poslova prenošenja i ulaganja knjiga na police. Ti zaključci korespondiraju s onima koje iznosi Veaner (1985), ukazujući na to da robotske tehnologije imaju potencijal knjižničarima olakšati fizički napore i repetitivne poslove te kako je u tom smislu knjižničarska zajednica pozvana sustavno pratiti tehnološke napretke na području automatizacije, robotike i umjetne inteligencije. Iz te Veanerove (1985) sugestije razvidno je kako su već osamdesetih godina prošlog stoljeća, dakle prije pojave World Wide Weba i dok su veliki jezični modeli

bili dostupni u svom najrudimentarnijem obliku, autori iz područja knjižničarstva i informacijskih znanosti razmatrali mogućnost uporabe UI-alata pri unaprjeđenju rada knjižničnih službi, razvoja novih usluga i optimizacije rada knjižničara. Zaključke koje donose Veaner (1985) i Chen i Chen (1992) kasnije potvrđuju brojni autori, među kojima se izdvajaju Kaushal i Yadav (2022) stajalištem o tome da UI-alati mogu osloboditi knjižničare od repetitivnih i zamarajućih poslova te Kumar Panda i suradnici (2024) koji navode kako uporaba informacijskih tehnologija, a osobito UI-alata, povećava učinkovitost i produktivnost knjižničara i pozitivno utječe na sliku knjižnice u cjelini. Fernandez (2016) na teorijskoj razini razmatra nove tehnologije u knjižničnom kontekstu i zaključuje kako usporedno s razvojem novih tehnologija raste potražnja za prilagodljivim operacijskim sustavima koji će omogućiti automatizaciju zadataka koje je do sada morao obavljati čovjek. U tom smislu, Fernandez primarno ističe potrebu za razvojem UI-alata i navodi kako brzina razvoja alata izravno ovisi o razvoju komputacijske moći računala, a kao primjer uporabe UI-alata u knjižnicama ističe mogućnost korištenja korisničkih podataka pri računalnom generiranju preporuka za čitanje za svakog korisnika ponaosob, bez potrebe za angažmanom knjižničara. Međutim, Fernandez ne pridaje važnost tomu da su poslovi koje knjižničari obavljaju u sklopu rada u informacijskoj službi, pa tako i oni vezani za davanje preporuka za čitanje, umnogome uvjetovani ponašanjem korisnika (Black, 2016; Onwuegbuzie, Jiao i Bostick, 2004), stavom i vještinama knjižničara (Fiske, Cuddy i Glick, 2007; Martin i Park, 2010), načinom provedbe i ishodom informacijskog intervjua (Sečić, 2006; Westbrook i DeDecker, 1993), kao i trenutačnom informacijskom potrebom korisnika (Bailey, 2005). Fernandez (2016) na kraju ističe da će UI-alati utjecati na sve knjižnične usluge i službe, olakšati repetitivne poslove te imati transformativan utjecaj na knjižničarsku struku. Fernandezove zaključke dijelom potvrđuju Arlitsch i Newell (2017) koji razmatraju učinke UI-a u širem društvenom kontekstu te raspravljaju o prilikama koje se uslijed razvoja UI-alata javljaju za knjižnice. Arlitsch i Newell (2017) ističu važnost pravovremene pripreme knjižničnog osoblja za promjene koje će uslijediti, kao i potrebu za intenziviranjem aktivnosti usmjerenih prema osnaživanju položaja knjižnica unutar zajednica ili institucija u kojima djeluju. Potrebno je naglasiti kako su Arlitsch i Newell u svom radu prvi ukazali na specifičan položaj koji knjižnice zauzimaju unutar sveučilišta te prepoznali da se pojava i široka upotreba UI-alata može iskoristiti kao prilika da se knjižnice i knjižničari potvrde kao vjerodostojni partneri u osiguravanju pristupa relevantnim informacijama i sudionici u procesu učenja i poučavanja. Dalekosežan značaj i točnost tog zaključka svojim su znanstvenim radovima kasnije potvrdili Andersdotter (2023), Huang, Cox i Cox (2023), Lo (2024), Bridges, McElroy i Welhouse (2024) i brojni drugi autori. Nadalje, Arlitsch i Newell (2017) ističu važnost poznavanja uloge algoritama u kontekstu korištenja UI-alata i zaključuju kako je potrebno imati u vidu da su algoritmi samo i isključivo pravila za izvršavanje računalnih zadataka i kao takvi ne posjeduju sposobnost kritičkog mišljenja i donošenja odluka. Tu

tvrdnju kasnije potvrđuju i dodatno elaboriraju Ridley i Pawlick-Potts (2021) koji, razmatrajući ulogu knjižničara u promicanju algoritamske pismenosti, zaključuju da je algoritme potrebno prepoznati, razumjeti, pravovremeno primijeniti i vrednovati, da bi ih se pravilno koristilo, dok Dogruel, Masur i Joeckel (2022) tvrde da algoritmi umnogome određuju percepciju svijeta među korisnicima interneta i ističu važnost edukacija o poznavanja algoritama, pri čemu knjižnice imaju važnu ulogu. Arlitsch i Newell (2017) se dalje slažu s Fernandezovom (2016) tvrdnjom da će UI utjecati na sve knjižnične službe i usluge te apostrofiraju da će UI zauvijek izmijeniti set vještina koje će knjižničari trebati posjedovati kako bi mogli na odgovarajući način odgovarati na zahtjeve korisnika u novonastalom UI-informacijskom ekosustavu. Zaključno, Arlitsch i Newell (2017) navode kako će UI-tehnologije transformativno utjecati na živote pojedinaca, kao i društvenu dinamiku u cjelini. Taj zaključak kasnije potvrđuju Kong, Cheung i Zhang (2022; 2024) i Hirvonen i suradnici (2023), ustvrdivši kako svi dionici u informacijskom ekosustavu trebaju prihvatiti činjenicu da su se razvojem novih tehnologija njihove dosadašnje uloge izmijenile i kako su pozvani jednako participirati u izgradnji novog, složenijeg informacijskog ekosustava. Međutim s pozicije informacijskih znanosti i knjižničarstva osobito je važno inzistirati na načinima implementacije i korištenja UI-alata koji podrazumijevaju uključivost (Kim i Danilina, 2025), izbjegavanje produbljivanja postojeće i nastajanja nove digitalne podjele (Eder i Sjøvaag, 2024; Hussain, 2023) te pridržavanje ostalih etičkih načela knjižničarske struke (Bridges, McElroy i Welhouse, 2024).

Nastavno na radove Fernandez (2016) i Arlitscha i Newella (2017), Cox, Pinfield i Rutter (2019) na uzorku od 33 ispitanika provode kvalitativno istraživanje stavova knjižničara, voditelja knjižnica i ostalih zainteresiranih dionika (znanstvenici iz područja informacijskih znanosti, knjižnični konzultanti, itd.) i potvrđuju stavove Fernandez (2016) i Arlitscha i Newella (2017) prema kojima visokoškolske knjižnice trebaju prepoznati i iskoristiti razvoj i sve pervazivnijeg utjecaja UI-tehnologija kao priliku za osnaživanje vlastitog položaja unutar institucija i profiliranje knjižnica kao ravnopravnog partnera u visokom obrazovanju. Također, iako su pravilno predvidjeli kako će pri razvoju UI-tehnologija sveučilišta i knjižnice uslijed dominantnih utjecaja multinacionalnih kompanija biti ostavljeni po strani, Cox, Pinfield i Rutter (2019) zastupaju stajalište prema kojemu knjižnice trebaju ulagati u razvoj vlastitih kadrova i osposobljavati ih za izvršenje zadataka koji ne podrazumijevaju samo poznavanje načina na koje UI-alati funkcioniraju i modela njihove primjene, već i vještine potrebne za razvoj UI-alata, kao i stjecanje kompetencija potrebnih za ravnopravno sudjelovanje u razgovorima o implementaciji UI-alata na sveučilišnoj razini te potencijalnim pregovorima s tržišnim zastupnicima UI-alata. Štoviše, Kennedy (2019) ističe kako bi knjižničari trebali težiti uspostavi suradnje sa znanstvenicima iz različitih područja, od računarstva do društvenih znanosti, kako bi kroz interdisciplinarnu suradnju unaprijedili

vlastito poznavanje UI-alata. Navedene zaključke potvrđuju Bridges, McElroy i Welhouse (2024) te Lo (2024), koji razvoj vlastitih kadrovskih potencijala i izgradnju institucionalne baze znanja o UI-tehnologijama smatraju jednim od ključnih čimbenika pri stjecanju i očuvanju utjecaja knjižnica unutar sveučilišta. Cox, Pinfield i Rutter (2019) dalje raščlanjuju dobivene rezultate i zaključuju kako će UI-tehnologije izmijeniti informacijski okoliš i informacijsko ponašanje korisnika te će, sukladno tomu, i knjižnice trebati redefinirati načine na koje pružaju svoje usluge, osobito one vezane za rad u informacijskoj službi te ističu da UI-alati posjeduju transformativan potencijal. Unatoč tome što ne mogu sa sigurnošću predvidjeti kakav će točno utjecaj UI-tehnologije imati na visokoškolske knjižnice, Cox, Pinfield i Rutter zaključuju kako „inteligentne knjižnice“ neće u skoroj budućnosti zamijeniti visokoškolske knjižnice u obliku u kojemu ih poznajemo. Za razliku od predviđanja koja donose Frey i Osborne (2017), a prema kojima su knjižničarski poslovi među onima kojima prijete najveća opasnost automatizacije, Cox, Pinfield i Rutter (2019) zauzimaju stav prema kojemu intenzivno korištenje UI-alata u knjižnicama ne predstavlja pokušaj zamjene knjižničara tehnologijom, već novu paradigmu u razvoju knjižnica i knjižničarstva. Navedeno gledište, izneseno netom prije pojave ChatGPT-a koji je imao transformativan utjecaj na knjižnice (Cox i Tzoc, 2023), potvrdili su kasnijim istraživanjima Lappalainen i Narayanan (2023), Kumar Panda i suradnici (2024), Malaudzi i Ngulube (2025), Harisanty i suradnici (2025) i drugi autori, zaključujući kako je dostupne UI-alate potrebno promatrati kao sredstvo za unaprjeđenje knjižničnih usluga i službi, a ne kao prijatnu. Štoviše, Harisanty i suradnici (2024) na temelju provedene kvantitativne studije o percepciji i stavovima spram alata umjetne inteligencije zaključuju kako ispitanici (voditelji knjižnica, knjižničari i znanstvenici iz područja knjižničarstva i informacijskih znanosti) spram UI-tehnologija iskazuju većinom pozitivne stavove i percipiraju ih kao alate koji će im pomoći u poslu. Slično mišljenje zastupaju i Kaushal i Yadav (2022) koji prilikom istraživanja upotrebe konverzacijskih alata u indijskim sveučilišnim knjižnicama zaključuju kako knjižničari, unatoč brojnim nedostacima i ograničenjima koja konverzacijski alati imaju, iskazuju pozitivne stavove naspram implementacije UI-konverzacijskih alata u visokoškolske knjižnice u svrhu unaprjeđenja korisničkih usluga. Osobitu pozornost stavovima knjižničara spram implementacije UI-alata pridaje Huang (2022) koji istražuje primjenu UI-alata u sveučilišnim knjižnicama na Tajvanu. Huang ističe kako rezultati istraživanja jasno ukazuju na značajnu pozitivnu povezanost između stupnja poznavanja navedenu tvrdnju potkrepljuju nalazom kako nijedno od 25 prestižnih sveučilišta uključenih u istraživanje, kao ni visokoškolske knjižnice koje im pripadaju, u svojim strateškim dokumentima ne spominju UI-alate. Taj pronalazak opravdava kritički intonirane ali konstruktivne zaključke koje Hervieux i Wheatley (2019) iznose, a prema kojima knjižnice najprije trebaju promijeniti stavove i načine na koje se nove tehnologije predstavlja stručnoj javnosti i knjižničarima kao pojedincima. Proaktivan i pozitivan no istovremeno

realan pristup, s jasno iskazanim potencijalnim koristima koje mogu proizaći iz primjene određene tehnologije, kao i realno prikazanim nedostacima, predstavljaju temeljni preduvjet za implementaciju novih tehnologija. Dvije godine kasnije Hervieux i Wheatley (2021) provode novo, sveobuhvatnije istraživanje kojemu je cilj istražiti percepciju UI-alata kod knjižničara zaposlenih u visokoškolskim knjižnicama u Kanadi i SAD-u. U usporedbi s rezultatima iz 2019., Hervieux i Wheatley donose izvide o tome da pojedine knjižnice podržavaju inicijative vezane za razvoj i implementaciju UI-alata, prvenstveno virtualnih asistenata, ali i vlastitih konverzijskih alata namijenjenih korištenju u virtualnoj informacijskoj službi pri odgovaranju na jednostavne korisničke upite. Ako se taj izvid promotri u kontekstu činjenice da je 43 % ispitanika izjavilo kako smatra da UI-alati posjeduju potencijal za unaprjeđenje knjižničnih usluga i službi, moguće je zaključiti kako u odnosu na rezultate istraživanja iz 2019. godine, njihovo drugo istraživanje bilježi pozitivan pomak. Međutim potrebno je istaknuti kako se samo 11 % ispitanika slaže s tvrdnjom prema kojoj bi se primjenom UI-alata mogao unaprijediti njihov rad, kao i podatak o tome da samo 8 % knjižnica aktivno koristi UI-alate, a tek 6 % knjižnica organizira i provodi edukacije za korisnike na temu UI-alata. Ti podaci sugeriraju kako su ispitanici skloni implementaciji i korištenju UI-alata na deklarativnoj razini, no kada trebaju sami rabiti UI-alate ili procijeniti bi li UI-alati mogli unaprijediti poslove na kojima su oni osobno angažirani, zadržavaju konzervativan stav. Hervieux i Wheatley (2021) zaključuju kako će u budućnosti utjecaj UI-tehnologija na visokoškolske knjižnice samo rasti te da u tom kontekstu knjižničari trebaju poduzeti sve dostupne mjere kako bi na odgovarajući način educirali sebe i svoje korisnike. Dakle, knjižnice i knjižničari trebaju biti predvodnici u upravljanju promjenama koje UI-alati donose i iskoristiti dostupne alate kao sredstvo za unaprjeđenje knjižničnog poslovanja i usluga, što je zaključak koji će kasnije potvrditi Kaushal i Yadav (2022). Taj je zaključak u suglasju s postojećim zaključcima Coxa, Pinfielda i Ruttera (2019), a u svojim radovima potvrdili su ga Kaushal i Yadav (2022), Gasparini i Kautonen (2022), Carroll i Borycz (2024), Ali i Richardson (2025) i drugi.

Gasparini i Kautonen (2022) objavljuju prvi sveobuhvatan pregledni rad na temu percepcije i korištenja UI-alata u visokoškolskim knjižnicama u kojem analiziraju ukupno 126 do tada objavljenih radova na tu temu i zaključuju kako visokoškolske knjižnice zauzimaju specifičan položaj unutar sveučilišta te su kao takve pozvane na redefiniranje vlastite uloge u skladu s novim okolnostima, napuštanjem zastarjelih paradigmi, razvijanjem novih vještina kod djelatnika i korisnika te, posljedično, zadržavanjem uloge vjerodostojnog partnera u visokom obrazovanju. Rad Gasparinija i Kautonen (2022) predstavlja vrijedan doprinos iz više razloga. Najprije donosi sistematizirani pregled dotadašnjih znanstvenih radova objavljenih na temu uporabe UI-alata u kontekstu sveučilišnih knjižnica. Potom, kao dodanu vrijednost sugerira i argumentirano elaborira mogućnost primjene *de-*

sign thinkinga (Sabolović-Krajina, 2020) kao mogućeg pristupa pri prevladavanju prepreka pri implementaciji UI-alata u sveučilišnim knjižnicama. Konačno, kvalitetnom strukturom rada Gasparini i Kautonen (2022) omogućuju čitatelju praćenje dinamike objavljivanja radova, što može biti korisno autorima koji će tu ili slične teme obrađivati nakon što su generativni UI-alati ušli u široku primjenu u svim sferama čovjekova djelovanja. Analizom dinamike objavljivanja radova, prevladavajućih tema, vrsta radova i odabranih metodologija, smatraju da je moguće ustanoviti postoje li razlike i kako se očituju razlike u pojedinim kategorijama. Slijedeći primjer istraživanja koja su prije pojave generativnih UI-alata provodili Cox, Pinfield i Rutter (2019), Wheatley i Hervieux (2021) i Huang (2022), Andersdotter (2023) istražuje stavove knjižničara spram novih UI-alata i ističe kako UI-alati za knjižnice predstavljaju dvostruki izazov s obzirom na to da su knjižnice istovremeno pozvane razmatrati mogućnosti njihove implementacije u knjižnične službe kao i u programe informacijskog opismenjavanja korisnika. Na temelju istraživanja provedenog na uzorku od 123 sudionika Andersdotter (2023) zaključuje kako organizacija i provedba edukacijskih programa na temu upotrebe UI-alata pozitivno djeluje na stavove knjižničara spram UI-alata i taj zaključak potkrjepljuje rezultatima samoevaluacije sudionika koji pokazuju kako sudionici smatraju da je su edukacijski programi unaprijedili njihovo poznavanje UI-alata, ali ujedno i doprinijeli zauzimanju pozitivnih stavova spram UI-alata. Tim nalazom Andersdotter empirijski potvrđuje zaključke koje su prethodno donijeli Kortum i Oswald (2018) i Huang (2022). Provođenjem intervjua sa sudionicima fokusne skupine Andersdotter (2023) zaključuje kako sudionici iskazuju većinom pozitivne stavove spram implementacije UI-alata u knjižnične službe, a osobito u programe informacijskog opismenjavanja korisnika. Isto tako, Andersdotter ističe kako sudionici zagovaraju razborit stav pri implementaciji UI-alata, osobito kod poslova katalogizacije knjižnične građe. To je jedan od prvih primjera empirijskog istraživanja UI-alata u knjižnicama u kojem su ispitanici izravno ukazali na specifičan aspekt knjižničarskog posla na koji bi implementacija UI-alata u knjižnice mogla imati nepovoljan utjecaj. Kasnije će i drugi autori, kao što su Brzustowicz (2023) i Rifad Mahmud (2024) provoditi istraživanja usmjerena prema potencijalnim načinima upotrebe UI-alata u poslovima katalogizacije knjižnične građe. U većini svojih zaključaka također zastupaju ograničenu i kontroliranu primjenu UI-alata pri katalogizaciji knjižnične građe. Zauzimanje suzdržanih stavova spram uporabe UI-alata pri katalogizaciji knjižnične građe autori opravdavaju još uvijek nedovoljnim poznavanjem UI-alata.

U kontekstu implementacije UI-alata u programe informacijskog opismenjavanja korisnika, Andersdotter (2023) ističe kako je žurno potrebno u navedene programe implementirati UI-alate i poučavati korisnike njihovoj pravilnoj upotrebi. Nadalje tvrdi kako kvalitetna implementacija UI-alata u programe informacijskog opismenjavanja kao i kvaliteta sadržaja navedenih programa izravno ovise o stup-

nju poznavanja UI-alata samih knjižničara i naglašava važnost provedbe edukacija o UI-alatima za knjižničare, a osobito za one angažirane na poslovima obrazovanja korisnika. Tim zaključkom Andersdotter potvrđuje zaključke koje su donijeli Arlitsch i Newell (2017), Hervieux i Wheatley (2021) i Cox i Mazumdar (2022), s tom razlikom da zaključci koje donosi Andersdotter imaju specifičnu težinu jer su doneseni kratko nakon pojave UI-alata i kao takvi pravilno detektirali nužnost i potvrdili važnost UI-edukacija za knjižničare i implementaciju UI-alata u programe informacijskog opismenjavanja. Zaključno, Andersdotter ističe značaj uloge knjižničara kao edukatora i sudionika u obrazovnom procesu čime u kontekstu novog informacijskog okoliša potvrđuje važnost suradnje knjižničara i nastavnika pri poučavanju informacijske pismenosti.

Lo (2023) ističe kako se knjižnice ne bi trebale ograničiti na to da se samo uspješno adaptiraju na novi informacijski okoliš nastao uslijed pojave UI-alata i na njihovu eksploataciju, već se i proaktivno angažirati u pokušajima njihove regulacije. Jedan od modela uz pomoć kojega se regulacija može provesti jest izrada i donošenje institucionalnih politika i smjernica za uporabu UI-alata. U tu svrhu Lo (2023) analizira postojeće nacionalne (Europska unija, 2021; Vlada SAD, 2023; Vlada Kanade, 2023) i institucionalne (IFLA, 2020) politike te zaključuje kako UI-politike knjižnica trebaju biti primarno usmjerene ka zaštiti osobnih podataka korisnika i očuvanju autorskih prava, kao i promicanju načela etičnosti, transparentnosti, nepristranosti i jednakih mogućnosti. Lo dalje navodi praktične savjete pri implementaciji UI-politika te sugerira kako bi kroz politike i smjernice koje donose, knjižnice trebale zagovarati pozitivne i uključive stavove spram implementacije i korištenja UI-alata, poticati osnivanje tijela koja će na institucionalnoj razini pratiti načine implementacije i korištenja UI-alata te preventivno djelovati na sprječavanju njihove zloupotrebe, aktivno sudjelovati u stručnim i znanstvenim raspravama na temu UI-alata, kao i organizirati i provoditi programe poučavanja UI-pismenosti. Potrebu donošenja UI-politika i smjernica u sveučilišnim knjižnicama također zastupa Michalak (2023), koji zaključuje kako se sveučilišne knjižnice ne bi trebale ograničiti na donošenje isključivo knjižničnih UI-politika, već s obzirom na svoju specifičnu ulogu, trebaju sudjelovati i u donošenju UI-politika na razini sveučilišta.

Iako su knjižničari prije pojave alata generativne UI bili primarno fokusirani na istraživanja potencijalnih područja primjene UI-alata u knjižnicama, kao i stavova knjižničara spram UI-alata te utjecaja koje UI-alati mogu imati na razvoj knjižničnih usluga i položaj knjižnica, što je s izuzetkom intenzivnijih istraživanja na području obrazovanja korisnika i pismenosti umjetne inteligencije (Ng i sur. 2021) trend koji se zadržao do danas (Harrisanty i sur., 2025), potrebno je istaknuti kako su knjižničari poduzimali konkretne korake pri razvoju vlastitih UI-modela. Premda su konverzacijske UI-alate pokušali između ostalih razviti knjižničari na Sveučilištu u Sydneyu (Mckie i Narayan, 2019) i Kalifornijskom sveučilištu (Kane,

2019), najšire je prihvaćen UI-konverzacijski alat razvijen na Sveučilištu Tsinghua u Kini poznat kao Xiaotu (Yao, Zhang i Chen, 2015). Polazeći od koncepta participativne knjižnice koji zagovaraju Lankes, Silverstein i S. Nicholson (2007), Yao, Zhang i Chen (2015) zaključuju kako postoji potreba da knjižnice odgovore na nastupajuće promjene u informacijskom okolišu i u tu svrhu pristupaju izradi knjižničnog konverzacijskog UI-alata koji ima za svrhu u realnom vremenu odgovarati na informacijske upite korisnika vezane za knjižnične usluge. Xiaotu je izrađen uz pomoć otvorenog koda (engl. *open source*), a podaci na temelju kojih generira odgovore na korisničke upite ekstrahirani su iz knjižničnog kataloga često postavljanih pitanja (engl. *Frequently Asked Questions* – FAQ), prethodno prikupljenih odgovora na informacijske upite i sadržaja mrežnih stranica knjižnice. Konverzacijski alat je stalno dostupan korisnicima, a jedna od osobitosti koju posjeduje jest mogućnost obrade tradicionalnih kineskih ideograma, kao i činjenica da je programiran tako da na pitanja na koja ne može generirati odgovor odgovori s „ne znam“. Na ovom mjestu je važno napomenuti, a osobito u kontekstu kasnije pojave komercijalnih generativnih UI-alata, kako već Yao i suradnici (2015) ukazuju na problem „haluciniranja“ koje se povremeno javlja prilikom generiranja odgovora. *Haluciniranje* je izraz kojim se opisuje pojava pri kojoj konverzacijski alat generira netočne ili izmišljene odgovore (Alkaissi i McFarlane, 2023). Ta pojava, koja odlikuje i najnovije verzije konverzacijskih alata generativne umjetne inteligencije, prema Houston i Corrado (2023), pojavljuje se u oko 20 % odgovora koje generiraju konverzacijski UI-alati.

U ovom dijelu rada pokušali smo kronološki navesti najvažnije radove objavljene na temu primjene UI-alata u knjižnicama, pružiti uvid u teme koje su bile u fokusu istraživača, usporediti zaključke različitih autora te prikazati oprečna stajališta knjižničara u odnosu na implementaciju i primjenu UI-alata u sveučilišnim knjižnicama. Iz analize navedenih radova vidljivo je kako su knjižničari svjesni potencijala koji UI-alati imaju kao i potencijalnih koristi koji iz njihove uporabe mogu proizaći. S druge strane većina autora ukazuje na činjenicu kako unatoč prevladavajućem pozitivnom stavu knjižničara spram UI-alata, knjižničari nisu u dovoljnoj mjeri upoznati s konceptom umjetne inteligencije i UI-alata, mogućnostima njihove primjene u knjižnicama, kao ni prednostima koje UI-alati nude i nedostacima koje donose. Iz toga proizlazi kako pozitivan stav, bez obzira na to što je preduvjet usvajanju novih tehnologija (Schepman i Rodway, 2023), ne podrazumijeva ujedno i trenutačnu sposobnost korištenja. Posljedično, edukacija knjižničara, a potom i korisnika temelj je pravilnog, učinkovitog i razboritog korištenja UI-alata (Arlitsch i Newell, 2017; Hervieux i Wheatley, 2021).

3.2. Umjetna inteligencija u knjižnicama nakon pojave generativnih UI-alata

Kao što smo u prethodnom potpoglavlju prikazali, autori iz područja informacijskih znanosti i knjižničarstva aktivno su istraživali različite načine primjene alata umjetne inteligencije u knjižnicama znatno prije pojave i široke primjene generativnih UI-konverzijskih alata. Međutim pojava i široka primjena UI-alata rezultirala je intenziviranjem njihova istraživanja u kontekstu sveučilišnih knjižnica iz nekoliko razloga.

Prije svega napreci na području razvoja tehnologija konstantno utječu na visoko obrazovanje i visokoškolske knjižnice (Azaria i sur., 2023) te mijenjaju načine učenja i poučavanja (Chen i sur., 2020), kao i pružanja knjižničnih usluga (Bridges i sur., 2024). Ako tu tvrdnju promotrimo u kontekstu činjenice da su studenti dokazano skloni korištenju novih tehnologija (Strzelecki, 2023) i koriste ih pri izvršavanju svojih obveza (Hossain, Biswas i Khan, 2025, Huang i Tan, 2023), a da su, s druge strane knjižnice, kao korisnički orijentirane ustanove (Huang, Cox i Cox, 2023; Jha, 2023; Mwantimwa i Msoffe, 2025) pozvane ići ukorak s promjenama koje imaju transformativan utjecaj na informacijske potrebe i ponašanje korisnika (Bauer, von Zahn i Hinz, 2023) i poslovanje knjižnica u cjelini (Bridges, McElroy i Welhouse, 2024), očekivan je porast interesa znanstvenika iz područja knjižničnih i informacijskih znanosti za proučavanje UI-alata u kontekstu sveučilišnih knjižnica i visokog obrazovanja. Odnosno, kako Kos (2024) zaključuje, suvremeni informacijski kontekst nije umanjio, već uvećao ulogu knjižnica u osiguravanju pristupa informacijama. Taj je zaključak u skladu sa stajalištima koje su iznijeli Centidamar i suradnici (2022) i Dwivedi i suradnici (2023) i potvrdili Lo (2024) i Bridges, McElroy i Welhouse (2024), a prema kojima usporedno s razvojem UI-tehnologija i alata i njihovom sve većom primjenom među studentima raste i značaj uloge knjižnica.

Uvidjevši kako intenzivan razvoj alata umjetne inteligencije sve više utječe na knjižnice, Cox i Mazumdar (2022) objavljuju rad u kojem pokušavaju pojasniti koncept umjetne inteligencije s aspekta knjižničarstva i utvrditi koji su načini potencijalne primjene UI-alata u knjižnicama. Analizom postojećih definicija umjetne inteligencije zaključuju kako „umjetna inteligencija“ predstavlja krovni pojam koji u svom najmanjem zajedničkom nazivniku obuhvaća širok spektar računalnih programa treniranih za obavljanje zadataka koji zahtijevaju određen vid ljudske inteligencije. Nadalje, njihovo je stajalište da se knjižnicama implementacijom UI-alata može otvoriti niz mogućnosti. Na tom tragu navode potencijalne primjere upotrebe UI-alata koji se mogu razdijeliti na dva temeljna pravca; uporaba UI-alata u poslovanju knjižnica (analize poslovanja, automatizacija, smanjivanje administrativnog opterećenja djelatnika, optimizacija radnih procesa, nabava knjižnične građe i izgradnja zbirki, itd.) i korištenje UI-alata za unaprjeđenje korisničkih

usluga u informacijskoj službi. Kada sugeriraju implementaciju UI-alata u informacijsku službu, Cox i Mazumdar (2022) decidirano navode kako UI-alati, uslijed specifičnosti koje rad s korisnicima i odgovaranje na složene informacijske upite donosi, ne mogu niti smiju biti percipirani kao zamjena za knjižničare, već samo kao pomoćni alat. Cox i Mazumdar (2022) zaključno navode kako je pozitivan stav knjižničara spram UI-alata jedan od temeljnih preduvjeta za uspješnu implementaciju, pri čemu posebno ističu značaj knjižničnog menadžmenta u provedbi procesa implementacije. Prema Coxu i Mazumdaru (2022), sklonost unaprjeđenju poslovnih procesa i vještina upravljanja promjenama ključne su za uspješnu implementaciju UI-alata u knjižnice. Taj će zaključak kasnije dodatno elaborirati i empirijski dokazati Shal, Ghamrawi i Naccache (2024), koji zaključuju kako je veća mogućnost uspješne implementacije i primjene UI-alata u knjižnicama čiji su voditelji skloni transformacijskom stilu vođenja koji odlikuje rad na transformaciji stavova, vjerovanja i ponašanja zaposlenika u svrhu ostvarivanja zajedničkog cilja, o čemu su još 2006. godine pisali Bass i Riggio.

Na tragu zaključka kojim Cox i Mazumdar (2022) sugeriraju kako se implementacijom UI-alata knjižnicama može ukazati niz prilika za unaprjeđenje službi i usluga, Cox (2022) objavljuje rad kojim na konceptualnoj razini razmatra potencijalne učinke koje UI-alati mogu imati na visokoškolske knjižnice. Taj rad teorijski utemeljuje na sociološkoj teoriji rada i analizom literature na temu knjižničarskih kompetencija nudi jedanaest načina na koje visokoškolske knjižnice mogu pristupiti implementaciji UI-alata, u rasponu od toga da knjižnice u odnosu na UI-alate ne poduzimaju ništa, čime riskiraju biti prepoznate kao inertne i nesklone promjenama, do pristupa koji sugerira razvoj vlastitog UI-alata, što podrazumijeva angažman visoko specijaliziranih stručnjaka i znatna financijska sredstva, a to su resursi koje knjižnice najčešće nemaju.

Moguće je kazati da se Cox (2022) prilikom navođenja potencijalnih pristupa implementaciji UI-alata u knjižnice najprije vodio idejom prema kojoj treba pokriti sve potencijalne pristupe te iz tog razloga navodi čitav spektar mogućnosti od kojih su neke utemeljene na postojećoj literaturi iz područja knjižničnih i informacijskih znanosti, strojnog učenja i podatkovne znanosti, dok se ostale temelje na teorijskim pretpostavkama. Cox ne donosi izričite sugestije za primjenu određenog pristupa, već se ograničava na navođenje prednosti i nedostataka za svaki pristup te zaključuje kako će se knjižnice, bez obzira na koji se način odluče postaviti prema pervazivnom utjecaju UI-alata, morati poduzeti određene mjere kako bi se adaptirale na novi informacijski okoliš. Isto tako, Cox (2022) i Cox i Mazumdar (2022) zastupaju stajalište prema kojemu UI-alati nisu zamjena za knjižničare, već alat uz pomoć kojega se mogu unaprijediti postojeće i razviti nove knjižnične usluge. Štoviše, Cox (2022) je prvi autor koji zastupa mišljenje prema kojemu će proces implementacije UI-alata i sve ono što on donosi osnažiti knjižničarsku profesiju.

Međutim kako ćemo analizom i interpretacijom odabranih znanstvenih radova prikazati u nastavku, temeljni preduvjet za pravilno korištenje UI-alata jest usvajanje vještina pismenosti o umjetnoj inteligenciji. Iako je definicija UI-a još uvijek predmetom znanstvenih rasprava (Ng i sur., 2021), pismenost o UI-u se najčešće definira kao set kompetencija koje pojedincu omogućuju suradnju, učinkovito korištenje i evaluaciju alata umjetne inteligencije mrežnom okruženju, na radnom mjestu i kod kuće (Long i Magerko, 2020). Long i Magerko (2020) pokušavaju koncept pismenosti u UI-u utemeljiti na drugim, ranije poznatim vrstama pismenosti, pa tako digitalnu pismenost navode kao preteču pismenosti o UI-u, a posjedovanje vještina digitalne pismenosti smatraju preduvjetom za stjecanje vještina pismenosti o UI-u. Potrebno je međutim istaknuti kako Long i Magerko (2020) pri pokušaju utemeljenja koncepta pismenosti o UI-u nabrajaju razne vrste pismenosti, kao što su digitalna, podatkovna i računalna, ali istovremeno propuštaju spomenuti informacijsku pismenost s kojom se, kako navode Lo (2023) i Hervieux i Wheatley (2024), pismenost o UI-u isprepliće. Naposljetku, Long i Magerko zaključuju kako pismenost o UI-u nije skup vještina potreban isključivo istraživačima, studentima i profesionalcima iz područja tehničkih znanosti, već naglašavaju kako s obzirom na transformativnu prirodu UI-tehnologija postoji potreba za usvajanjem vještina pismenosti o UI-u na općoj razini. Taj zaključak, s predloženom definicijom pismenosti o umjetnoj inteligenciji, predstavlja značajan doprinos njihova rada s obzirom na to da su uključivim stavom i pozivom na daljnja istraživanja Long i Magerko postavili temelje proučavanja pismenosti o UI-u u svim područjima znanosti, pri čemu će se znanstvenici iz područja informacijskih znanosti, uslijed pojave generativnih UI-alata, osobito fokusirati na istraživanja u kojima će razmatrati UI-alate i pismenost o UI-u u kontekstu sveučilišnih knjižnica.

Na tom tragu, Lo (2024) razmatra potrebu osmišljavanja i provođenja edukacija pismenosti o UI-u za knjižničare te zagovara usklađen i višerazinski pristup i zaključuje kako jednaka razina pismenosti o UI-u nije potrebna svim knjižničarima, pri čemu predlaže osmišljavanje programa opismenjavanja o UI-u na više razina, od temeljne edukacije koja omogućuje razumijevanje osnovnih koncepata i načina informiranog i odgovornog korištenja UI-alata, do najsloženijih razina edukacije kroz koje će knjižničari angažirani na poslovima edukacije korisnika steći znanja i vještine koje će im omogućiti samostalno osmišljavanje i provođenje programa opismenjavanja korisnika o UI-u, kao i sudjelovanje u izvođenju sveučilišnih kolegija iz područja pismenosti o umjetnoj inteligenciji i informacijske pismenosti uopće.

Pojavu ChatGPT-a, prvog konverzacijskog alata generativne umjetne inteligencije koji je ušao u široku uporabu (Halaweh, 2023), u kontekstu utjecaja koje bi mogao imati na visokoškolske knjižnice prvi komentiraju Cox i Tzoc (2023), koji navode kako inicijalne reakcije znanstvene i knjižničarske javnosti u odnosu na

ChatGPT variraju od pozitivnih, kojima se razmatra potencijalna primjena generativnih UI-alata kao partnera u obrazovanju, do negativno intoniranih reakcija onih koji pretpostavljaju kako će se generativni UI-alati zlorabiti u svrhu generiranja seminarskih radova i kao nedopuštena pomoć na ispitima. U nastavku, Cox i Tzoc (2023) navode kako ChatGPT ima potencijal pozitivno utjecati na učenje i poučavanje u kontekstu visokog obrazovanja te znanstvenu produktivnost i smanjenje administrativnog opterećenja nastavnika, dok istovremeno donosi povećanu opasnost od različitih vidova neakademskog ponašanja kao što su kršenje autorskih prava, plagiranje, itd. U kontekstu primjene generativnih UI-alata u knjižnicama, Cox i Tzoc (2023) posebno ističu mogućnosti primjene generativnih UI-alata pri unaprjeđenju usluga u informacijskoj službi. Prema njihovu mišljenju, ChatGPT može služiti kao pomoćni alat kod informacijskih pretraživanja ili kao konverzijski alat koji će korisnicima pružati servisne informacije i odgovore na jednostavne informacijske upite. Nadalje, slažu se s prethodno iznesenim mišljenjima Kaushala i Yadav (2022) te Coxa i Mazumdara (2022), prema kojima se uporabom UI-alata može smanjiti radno opterećenje knjižničara i osigurati više vremena za odgovaranje na složene informacijske upite, edukaciju korisnika i ostale složene zadatke. Istovremeno, Cox i Tzoc (2023) ukazuju na potencijalne rizike koje generativni UI-alati donose, kao i na opasnosti koje mogu proizaći iz njihove nestručne upotrebe, pa tako navode potencijalne slučajeve plagiranja (korištenja generiranog teksta kao vlastitog), kršenje autorskih prava, pristranost i nastajanje nove digitalne podjele. S obzirom na široke mogućnosti primjene UI-alata u knjižnicama te na njihov transformativan utjecaj na učenje i poučavanje, Cox i Tzoc (2023) zaključuju kako će UI-alati izmijeniti visokoškolsko knjižničarstvo kakvo smo do sada poznavali, no ujedno zastupaju stajalište kako knjižnice i knjižničari trebaju UI-alate percipirati kao sredstvo uz pomoć kojega će unaprijediti poslovanje i usluge. Drugim riječima, vještine informacijske pismenosti u trenutačnom informacijskom okolišu važnije su nego ikad, a upravo su knjižničari pozvani intenzivirati napore pri poučavanju studenata i nastavnika vještinama informacijske pismenosti i razvijati svijest o važnosti kritičkog mišljenja. Mišljenje koje iznose Cox i Tzoc (2023), potvrđuju Lo (2023), Michalak (2023), Huang, Cox i Cox (2023) i Kumar Panda (2024), dok se idejom prema kojoj su značaj i uloga knjižnica i knjižničara u novom informacijskom okruženju izraženiji no ikad između ostalih vode Andresdotter (2023), Bridges, McElroy i Welhouse (2024), Kautonen i Gasparini (2024) i Carroll i Borycz (2024).

Slijedeći primjer Coxa i Tzoca (2023), Jha (2023) također razmatra mogućnosti koje implementacija UI-alata donosi u knjižnice i što iz toga može proizaći te zaključuje da se knjižnice kao korisnički orijentirane ustanove moraju adaptirati na nove okolnosti kako bi mogle nastaviti pružati kvalitetnu uslugu svojim korisnicima. Jha (2023) dalje navodi kako se UI-alati mogu jednostavno implementirati u sve knjižnične službe i usluge, pri čemu osobito ističe klasifikaciju, katalogizaciju

i informacijsku službu. U tom kontekstu decidirano navodi kako će ekspertni sustavi preuzeti ulogu knjižničara pri odgovaranju na informacijske upite korisnika. Stav koji zauzima Jha (2023) u potpunosti je suprotnosti sa stavovima Coxa i Tzoca (2023), a koje će kasnije decidirano potvrditi Andersdottir (2023), Lappalainen i Narayanan (2023), Bridges, McElroy i Welhouse (2024), Molaudzi i Ngulube (2025), prema kojima svrha UI-alata nije zamijeniti knjižničare, već unaprijediti postojeće usluge i službe. Autori smatraju kako je, u okolnostima u kojima se još ne može sa sigurnošću ustvrditi u kojim su sve knjižničnim službama i uslugama UI-alati primjenjivi i u kojoj mjeri, potrebno spram implementacije UI-tehnologija i povjerenja u njihove mogućnosti zauzeti razborit stav (Kaplan i sur., 2023). Zauzimanjem pretjerano optimističnih stavova sličnih onima koje zastupaju Jha (2023) ili Javaid i suradnici (2023), kao i pretjerano negativnih stavova, kakve kod dijela knjižničara pronalaze Hervieux i Wheatley (2021), sužava se prostor potreban da se empirijskim znanstvenim istraživanjima i analizom primjera svih aspekata primjene UI-alata u sveučilišnim knjižnicama točno utvrde prednosti i nedostaci koje donosi njihova implementacija. Zauzimanje razboritog i uključivog stava spram UI-alata isto tako zagovaraju Houston i Corrado (2023) koji zaključuju kako je vremenski raspon od pojave i početka široke uporabe UI-alata prekratak da bi se mogli donositi ikakvi zaključci. Konačno, zauzimanje pretjerano snažnih stavova, bilo negativnog ili pozitivnog usmjerenja, knjižnicama onemogućava prilagodljivost, obilježje koje se u okolnostima konstantnih promjena u informacijskom okolišu smatra nužnim.

Huang, Cox i Cox (2023) slažu se sa zaključcima koje donose Cox, Pinfield i Rutter (2019) i Dwivedi i suradnici (2023), a prema kojima je pojava UI-alata uzrokovala značajne promjene u informacijskom okolišu te zaključuju da je, u okolnostima obilježenim naglim i temeljitim promjenama, donošenje adekvatnih strategija od presudne važnosti za sveučilišta i visokoškolske knjižnice. Vođeni tom idejom, Huan, Cox i Cox (2023) provode istraživanje kojim pokušavaju utvrditi zastupljenost alata generativne umjetne inteligencije i umjetne inteligencije općenito u strategijama britanskih i kineskih sveučilišta i pripadajućih im sveučilišnih knjižnica. Na temelju QS World University Rankings liste, Huang, Cox i Cox (2023) za analizu odabiru 25 najbolje rangiranih britanski i 25 kineskih sveučilišta i pronalaze kako svih 50 sveučilišta ima objavljene strategije koje se odnose na razdoblje u rasponu od četiri do deset godina, od čega je 38 strategija objavljeno nakon 2020. godine. Koncept umjetne inteligencije na neki način spominje se u ukupno 24 strategije, od čega je 21 strategija kineskih a tri su strategije britanskih sveučilišta. Koncept umjetne inteligencije ni u jednoj od te 24 strategije ne spominje se u kontekstu sveučilišnih knjižnica. Dalje, 19 od ukupno 50 knjižnica obuhvaćenih istraživanjem ima izrađene i objavljene strategije. Sadržajnom analizom dokumenata Huang, Cox i Cox (2023) dolaze do podataka da se ni u jednoj od 19 analiziranih strategija ne spominju alati umjetne inteligencije kao

ni umjetna inteligencija te takav stav knjižnica pokušavaju opravdati opreznim pristupom knjižničara i njihov stav opisuju kao razborit.

Bridges i suradnici (2024) razmatraju načine na koje se knjižnice trebaju postaviti u odnosu na disruptivan utjecaj generativnih UI-alata i svoje zaključke donose u obliku odgovora na osam temeljnih pitanja koja su na teorijskoj razini postavili pokušavajući oslikati specifičnosti koje donosi pojava UI-alata u odnosu na temeljna poslanja knjižnica i knjižničara. U odnosu na sve ostale radove odabrane za potrebe pisanja ovog članka, Bridges, McElroy i Welhouse (2024) naj snažnije promiču važnost uloge knjižničara ne samo pri implementaciji UI-alata u knjižnice već i prilikom donošenja svih odluka vezanih za implementaciju, načine i opseg korištenja UI-alata na institucionalnoj razini. Kako Bridges, McElroy i Welhouse decidirano tvrde, najbolji način na koji knjižničari mogu služiti svojim korisnicima kad je u pitanju implementacija UI-alata jest taj da budu prisutni prilikom donošenja odluka vezanih za UI-alate na institucionalnoj razini. Također ti autori zagovaraju razvoj unutarnjih kadrovskih potencijala u svrhu formiranja baze znanja o UI-alatima unutar knjižnica koja bi knjižničarima omogućila ravnopravan položaj u eventualnim pregovorima s tržišnim zastupnicima. Nadalje Bridges, McElroy i Welhouse ističu važnost donošenja knjižničnih politika spram UI-alata, pri čemu zastupaju vrijednosti koje proklamira Lo (2023), ističu potrebu suradnje pri izradi institucionalnih politika kao i Michalak (2023) te idu korak dalje ustvrdivši kako knjižnice kao informacijske ustanove trebaju u određenoj mjeri sudjelovati pri izradi nacionalne legislative na području umjetne inteligencije. Taj zaključak Bridges, McElroy i Welhouse (2024) potkrjepljuju tvrdnjom kako su knjižničari edukatori, ali ujedno i autoriteti na području pretraživanja i vrednovanja informacija, što je tvrdnja istovjetna onoj koju ranije iznosi Andersdotter (2023). Naposljetku, Bridges, McElroy i Welhouse (2023) ističu kako je za knjižnice i knjižničare u odnosu na UI-alate i njihov sve veći utjecaj presudno zauzeti proaktivan stav, pravovremeno educirati knjižničare i korisnike o svim prednostima i nedostacima koje UI-alati donose, te u konačnici, pristupati upotrebi UI-alata u knjižnicama imajući u vidu interes knjižnica i korisnika, a ne parti-kularne interese proizvođača UI-alata.

Na temelju zaključaka koje donose Andersdotter (2023) i Bridges i suradnici (2023) a prema kojima je odgovarajuća UI-opismenjenost knjižničara temeljni preduvjet za uspješnu implementaciju UI-alata u knjižnice i poučavanje korisnika vještinama UI-pismenosti, Lo (2024) provodi opsežnu studiju čiji je cilj istražiti razine UI-pismenosti među knjižničarima zaposlenima u sveučilišnim knjižnicama u SAD-u. Analizom rezultata dobivenih iz 605 popunjenih anketnih upitnika, Lo (2024) zaključuje kako ispitanici posjeduju umjereno razumijevanje koncepta umjetne inteligencije i nemaju dovoljno iskustva pri uporabi UI-alata, što je usporedivo sa zaključcima Fakhre Alam i suradnika (2024) i u skladu sa zaključcima koje su ranije donijeli Hervieux i Wheatley (2021) i Andersdotter (2023). Lo

(2024) također pronalazi kako knjižničari prepoznaju koristi koje implementacija UI-alata donosi i naglašavaju nužnost provedbe edukacija za knjižničare. Istovremeno, Lo (2024) iznosi zaključak prema kojemu ispitanici unatoč prepoznavanju prednosti UI-alata ne iskazuju jednaku razinu spremnosti za praktičnu implementaciju UI-alata u knjižnice, čime potvrđuje prethodne pronalaskes Hervieux i Wheatley (2021) .

Vođeni primjerom uspješnog razvoja generativnog modela Xiaotu, knjižničari sa Sveučilišta Zayed u Ujedinjenim Arapskim Emiratima su koristeći programski jezik Python i aplikacijsko programsko sučelje (engl. *Application Programming Interface* – API) razvili vlastiti konverzijski UI-alat koji su nazvali Aisha. Alat je treniran na više od sto knjižničnih vodiča namijenjenih raznim područjima znanosti i edukaciji korisnika, kompletnim sadržajima mrežnih stranica sveučilišta i knjižnice, prethodno prikupljenim korisničkim upitima i odgovorima knjižničara, kao i na listi sto korisničkih upita i pripadajućih odgovora koje su autori modela generirali uz pomoć ChatGPT-a. Alat je podešen tako da na unesene upite odgovara na engleskom jeziku, održava i potiče konverzaciju postavljanjem potpitanja temeljenih na inicijalnom korisničkom upitu, održava prijateljski ton razgovora, pruža odgovore na pitanja isključivo vezana za sveučilišnu knjižnicu Sveučilišta Zayed te je instruiran da u slučaju ako na neki upit ne može generirati točan odgovor, odgovori s „ne znam“ i uputi korisnika na knjižničare. Nakon što su proveli inicijalne testove i fino podešavanje, Lappalainen i Narayanan (2023) zaključuju kako njihov UI-konverzijski alat pokazuje prednosti i nedostatke istovjetne onima koje su naveli Yao, Zhang i Chen (2015) prilikom razvoja generativnog modela Xiaotu, ali koje navode i drugi autori prilikom analiziranja prednosti i nedostataka tržišno dostupnih općih modela umjetne inteligencije, prvenstveno ChatGPT-a. Tako Lappalainen i Narayanan (2023) navode kako Aisha ima izrazit potencijal iskoristiv pri unaprjeđenju rada u informacijskoj službi koji se ogleda u 24-satnoj dostupnosti, generiranju odgovora u realnom vremenu, mogućnosti generiranja odgovora na više jezika (iako je temeljni jezik konverzacije engleski), unaprjeđenju dostupnosti knjižničnih usluga osobama s invaliditetom te smanjenju radnog opterećenja knjižničara na način da se zadaće odgovaranja na jednostavne informacijske upite i pružanja servisnih informacija delegiraju UI-alatu. S druge strane, Lappalainen i Narayanan (2023) ističu kako i taj alat generativnog UI-a u određenom postotku slučajeva *halucinira*, odnosno generira besmislene i netočne odgovore, fabricira reference, nema pristup najrecentnijim podacima te ga je moguće, s obzirom na nedostatak vještina kritičkog mišljenja, jednostavno dovesti u zabludu namjernim unosom upita koji sadržavaju netočne ili apsurdne tvrdnje (engl. *prompt injection*). U kontekstu tržišno dostupnih općih modela umjetne inteligencije (na čijem se API-sustavu djelomično temelji i Aisha) na navedene su manjkavosti redom ukazivali Dwivedi i suradnici (2023), Azaria i suradnici (2023), Alkaiissi i McFarlane, (2023), Mills i Angell (2025) i drugi.

Na sličan način na koji su knjižničari sa Sveučilišta Zayed razvili generativni model Aisha, knjižničari sa Sveučilišta Delaware u Sjedinjenim Američkim Državama pristupili su razvoju generativnog modela nazvanog UDStax (Twomey, Johnson i Estes, 2024). UDStax model je, kao i Aisha, treniran na podacima prikupljenim s mrežnih stranica knjižnice uključivši servisne informacije, učestala pitanja korisnika, kao i prethodno prikupljene korisničke upite i odgovore knjižničara. I UDStax je prilikom podešavanja instruiran tako da na pitanja na koja nema odgovor odgovori s „ne znam“ i potom korisniku sugerira traženje pomoći knjižničara. Iako je u vrijeme razvoja UDStax generativnog modela bio dostupan GPT-4 generativni model, razvojni je tim odlučio koristiti Chatbase programsko sučelje temeljeno GPT-3.5 modelu, što je odluka utemeljena prvenstveno na činjenici kako je GPT-4 značajno skuplji od GPT-3.5 verzije modela. Twomey, Johnson i Estes (2024) ističu kako su se prilikom implementacije generativnog modela iskristalizirala dva temeljna izazova. Prvi je, kao što je bio slučaj i kod implementacije modela Xiaotu i Aisha, problem *haluciniranja*, odnosno generiranja netočnog sadržaja, pri čemu Twomey i suradnici (2024) osobito ističu problem generiranja nepostojećih poveznica na mrežne stranice. Prema Twomey, Johnson i Estes (2024) drugi temeljni izazov pri implementaciji i korištenju generativnog modela jesu djelomično negativna stajališta knjižničara spram implementacije generativnog modela u poslovanje knjižnice. Twomey, Johnson i Estes (2024) ističu kako unatoč činjenici da je od početka implementacije naglasak stavljen na činjenicu kako je primarna svrha UDStax-a služiti knjižničarima kao alat za unaprjeđenje usluga, određen broj djelatnika iskazuje negativan stav spram implementacije generativnog modela i doživljava implementaciju kao prijetnju svom radnom mjestu i profesionalnom identitetu.

Iz navedenih primjera triju generativnih modela koje su razvili sami knjižničari, vidljivo je da su se razvojni timovi tih nekomercijalnih modela suočavali i još uvijek suočavaju s jednakim problemima kao i veliki razvojni timovi koji rade na najvećima komercijalnim generativnim modelima. *Haluciniranje*, fabriciranje referenci, mogućnost namjernog dovođenja generativnih modela u zabludu, i najvažnije, nedostatak vještina kritičkog mišljenja ostaju temeljni izazovi pri razvoju generativnih modela. Međutim tri gore navedena primjera pokazuju kako unutar međunarodne knjižničarske zajednice postoji baza znanja koja knjižničarima omogućuje razvoj vlastitih generativnih modela, što prema Bridges i suradnicima (2024) predstavlja važan čimbenik u kontekstu novog informacijskog okoliša.

Polazeći od važnosti odgovornog korištenja UI-alata i nastavno na zaključak koji su donijeli Cox i Mazumdar (2022), a prema kojemu je krovni pojam umjetne inteligencije u kontekstu knjižnica potrebno raščlaniti na manje segmente i tako ih proučavati, Cox (2024) razmatra odnos između pismenosti umjetne inteligencije i algoritamske pismenosti te, polazeći od zaključka prema kojem su pokušaji da se pismenost umjetne inteligencije definira preambiciozno, predlaže model odgovor-

ne pismenosti generativne umjetne inteligencije (engl. *Responsible Generative AI Literacy*). Prema Coxu, predloženi model zasniva se na:

- teorijskom znanju koje pojedincu omogućava shvaćanje širih koncepata umjetne inteligencije, kao i temeljno razumijevanje procesa koji stoje iza generativne umjetne inteligencije
- etičkom znanju, iz kojeg proizlazi svijest o važnosti pravilne i etičke uporabe generativnih UI-alata, kao i o opasnostima koje mogu nastati njihovom nerazboritom upotrebom
- pragmatičnom znanju, koje Cox ističe kao važno u kontekstu izbjegavanja antropomorfizma i pretjeranog oslanjanja na sadržaje koje generiraju UI-alati te
- metakognitivnom znanju koje podrazumijeva svijest pojedinca o sebi i vlastitim misaonim procesima.

Iz značajki modela koji predlaže Cox (2024) vidljivo je kako znanstvenici iz područja informacijskih znanosti fokus istraživanja UI-pismenosti preusmjeravaju s promatranja isključivo interakcije čovjek-računalo prema sveobuhvatnijem poimanju fenomena UI-pismenosti temeljenog na znanjima koja omogućuju kritičku refleksiju pojedinca spram alata koji koristi. Taj zaokret u promišljanju pismenosti umjetne inteligencije koji predstavlja odmak od poimanja UI-pismenosti kakvoj su skloni znanstvenici iz područja tehničkih znanosti (Long i Magerko, 2020; Ng i suradnici, 2021; Weber, Pinski i Baum, 2023) predstavlja dodanu vrijednost istraživanjima UI-pismenosti koju donosi perspektiva informacijskih znanosti. Uostalom, kao što je istaknuto u uvodnom dijelu ovog rada, upravo su znanstvenici iz područja informacijskih znanosti i knjižničari pozvani istraživati fenomen generativnih UI-alata, a posljedično i UI-pismenosti s obzirom na to da njihova pojava izravno utječe na procese čije je istraživanje u temeljima informacijskih znanosti. Imajući u vidu kako se generativni UI-alati konstantno razvijaju, Cox (2024) zagovara kontinuirano provođenje istraživanja o UI-pismenosti kako bi znanstvena i stručna zajednica mogla pravovremeno detektirati i reagirati na sve promjene koje razvojem UI-alata mogu nastupiti.

4. Zaključna razmišljanja o provedenom istraživanju

Na temelju provedenog istraživanja izdvajamo nekoliko zaključaka proizašlih iz analize odabranih radova, a koji, radi dubljeg razumijevanja uloge alata umjetne inteligencije u kontekstu sveučilišnih knjižnica, zahtijevaju detaljniju elaboraciju.

Najprije, iz analiziranih radova vidljivo je da velika većina autora smatra kako će alati temeljeni na umjetnoj inteligenciji, a osobito generativni UI-alati utjecati na usluge i poslovanje visokoškolskih knjižnica i značajno ih izmijeniti, pri čemu

dio autora navodi kako UI-alati posjeduju transformativan (Bridges, McElroy i Welhouse, 2024; Fernandez, 2016), ili čak disruptivan potencijal (Hervieux i Wheatley, 2021; Kumar Panda, Bhatt i Satapathy, 2024).

Međutim analizom zaključaka koje autori iznose, uočljivo je kako među istraživačima ne postoji konsenzus oko područja, načina i opsega primjene UI-alata u visokoškolskim knjižnicama. Tako Fernandez (2016), Jha (2023) te Javaid i suradnici (2023) iznose stajališta prema kojima će se u budućnosti velika većina zadaća koje u ovom trenutku obavljaju knjižničari moći delegirati UI-alatima, pri čemu osobito ističu rad u informacijskoj službi, odnosno odgovaranje na korisničke informacijske upite svih razina složenosti, što je tvrdnja s kojom se, s obzirom na kompleksnost rada u visokoškolskoj knjižnici, a osobito informacijskoj službi, ne možemo u potpunosti složiti.

U suprotnosti sa stavovima navedenih autora jest motrište koje prvi iznose Arlitsch i Newell (2017), a potom potvrđuju Bridges, McElroy i Welhouse (2024) i brojni drugi autori, a prema kojemu UI-alate ne treba percipirati kao alate čija je namjena preuzimanje uloge knjižničara niti bi bilo preporučljivo knjižnične usluge razvijati u tom smjeru. Alate umjetne inteligencije preporučljivo je inkorporirati u usluge i poslovanje visokoškolskih knjižnica kao tehnološko postignuće koje je moguće koristiti u svrhu optimizacije poslovanja, razvoja novih i unaprjeđenja postojećih usluga, a ne kao alate kojima je svrha zamijeniti knjižničare.

Naprotiv u postojećem informacijskom ekosustavu u kojemu se sudionici, kako navode Ridley i Pawlick-Potss (2021) i Gran, Booth i Butcher (2021), dijele na one koji upravljaju algoritmima i one kojima algoritmi upravljaju, mišljenja smo kako knjižnice i knjižničari imaju dužnost i obvezu ukazivati na sve prednosti i nedostatke koje nove tehnologije donose te djelovati kao korektiv u okolnostima u kojima su korisnici neprestano izloženi umjetno stvorenim pritiscima koji propagiraju nužnost korištenja UI-alata u svakoj prilici i u svaku svrhu. Jedinstven položaj knjižnica koje se nalaze na tromeđi između studenata, nastavnika i informacija, knjižnicama pruža jedinstvenu priliku da u kompleksnom informacijskom okolišu implementacijom, korištenjem i evaluacijom UI-alata i poučavanjem korisnika vještinama UI-pismenosti osnaže vlastiti položaj unutar institucija i dodatno se profiliraju kao pouzdan i ravnopravan partner u obrazovnom procesu.

Međutim, da bi knjižnice i knjižničari mogli ostvariti navedenu zadaću, autori radova obuhvaćenih provedenim pregledom opsega literature navode nekoliko temeljnih preduvjeta.

Najprije je potrebno nadići pretjerano konzervativne stavove spram implementacije UI-alata među visokoškolskim knjižničarima na koje ukazuju rezultati istraživanja koja su provele Wheatley i Hervieux (2019), Hervieux i Wheatley (2021), Cox (2021) te Twomey, Johnson i Estes (2024). Takve pretjerano konzervativne

stavove visokoškolskih knjižničara koji za posljedicu imaju konstantno „kaskanje“ knjižnica pri implementaciji novih tehnologija Huang, Cox i Cox (2023) opravdavaju razboritošću i oprezom knjižničara u odnosu na implementaciju UI-alata, što je zaključak s kojim moramo izraziti neslaganje. Naime mišljenja smo da je proaktivno djelovanje jedan od najučinkovitijih načina na koji knjižnice mogu pojavu i široku uporabu UI-alata iskoristiti kao prigodu za unaprjeđenje poslovanja i usluga, osobito u području informacijske službe i edukacije korisnika i osnaživanje vlastite uloge ravnopravnog istraživačkog i obrazovnog partnera unutar institucije. Potvrdu ispravnosti takvog stajališta u analiziranim radovima pronalazimo kod Kaushala i Yadava (2022), Harissanty i suradnika (2022) te osobito Huanga (2022) koji empirijski dokazuje kako viša razina poznavanja mogućnosti UI-alata i područja njihove primjene povećava sklonost prema implementaciji i korištenju UI-alata na individualnoj i institucionalnoj razini. Taj Huangov nalaz poseban značaj dobiva ako ga promotrimo u kontekstu utjecaja koje UI-alati imaju na kreiranje i provedbu programa obrazovanja korisnika u visokoškolskim knjižnicama. U tom kontekstu, Andresdotter (2023) pravilno zaključuje kako poznavanje UI-alata od strane knjižničara predstavlja temeljni preduvjet za njihovu kvalitetnu implementaciju u programe obrazovanja korisnika te ističe žurnu potrebu razvoja novih i unaprjeđenja postojećih programa obrazovanja korisnika.

Ako uzmemo u obzir da su takav stav Arlitsch i Newell (2017) zastupali znatno prije pojave i široke upotrebe generativnih UI-alata te da su Wheatley i Hervieux (2019), Hervieux i Wheatley (2021) te Cox i Mazumdar (2022) redom upozoravali na potrebu kvalitetne pripreme knjižničara spram nastupajućih promjena, možemo zaključiti kako je dio autora obuhvaćenih ovim pregledom i prije pojave generativnih UI-alata prepoznao njihov potencijal i pravilno pretpostavio kako će transformativno utjecati na obrazovanje knjižničara u visokoškolskim knjižnicama. Vođena takvim zaključcima, Andresdotter (2023) naglašava važnost nastavka i intenziviranja suradnje knjižničara i nastavnika prilikom osmišljavanja, provođenja i evaluiranja programa informacijskog opismenjavanja i poučavanja UI-pismenosti. Važnost tog vida suradnje prethodno su isticali Dorner, Taylor i Hodson-Carlton (2001), Yearwood i suradnici (2015), Jardine, Shropshire i Koury (2018) i drugi. Istražujući mogućnosti uključivanja ChatGPT-a u kurikulum kolegija informacijske pismenosti te suradnje knjižničara i nastavnika na hrvatskim sveučilištima, takav zaključak potvrđuje i Gardijan (2023).

Osim provođenja postupaka implementacije, korištenja i evaluacije UI-alata u knjižnicama te edukacije knjižničara i korisnika o načinima njihove upotrebe, Lo (2024) zaključuje kako su knjižnice pozvane poduzeti konkretne korake pri regulaciji upotrebe UI-alata na institucionalnoj razini te navodi kako je to postupak koji će posljedično rezultirati osnaživanjem položaja knjižnice unutar sveučilišta. Imajući u vidu da je prepoznavanje UI-alata na institucionalnoj razini, kao i izražavanje stava u odnosu na načine i opseg njihove upotrebe među ključnim

preduvjetima koji omogućuju proaktivno djelovanje u sveučilišnim knjižnicama, slažemo se s motrištem Loa (2024), prema kojem UI-alati trebaju biti inkorporirani u strategije sveučilišnih knjižnica i sveučilišta.

Naposljetku može se zaključiti da su autori radova obuhvaćenih provedenim pregledom opsega literature suglasni kako se implementaciji i primjeni UI-alata u visokoškolskim knjižnicama treba pristupiti razborito, pri čemu je potrebno kontinuirano pratiti potrebe knjižničara i korisnika i voditi računa o tome da se UI-alate u knjižnične službe i usluge implementira na temelju realnih potreba, a ne poradi implementacije same. Nakon provedene analize, usporedbe i kritičke interpretacije odabranih radova možemo zaključiti kako su temeljni preduvjeti uspješne implementacije promicanje i izgradnja pozitivnih stavova spram novih tehnologija među knjižničarima i korisnicima kroz kontinuiranu edukaciju, unaprjeđenje postojećih i kreiranje novih programa informacijskog opismenjavanja koji će uključivati poučavanje korisnika vještinama UI-pismenosti, te na kraju, proaktivan angažman knjižnica pri implementaciji, regulaciji i evaluaciji UI-alata na institucionalnoj razini kroz koji bi knjižnice potvrdile svoju ulogu ravnopravnog i pouzdanog partnera unutar visokoškolskih institucija.

5. Zaključak

Alati generativne umjetne inteligencije svojom su pojavom trenutačno utjecali na sve aspekte čovjekova života i rada, pri čemu knjižnice, a osobito one visokoškolske, nisu iznimka.

U kontekstu sveučilišnih knjižnica, upravo je sposobnost pravovremene reakcije i poduzimanja odgovarajućih mjera u odnosu na razvoj i sveprisutan utjecaj UI-alata jedan od temeljnih preduvjeta kako za očuvanje statusa knjižnica kao pouzdanog i ravnopravnog partnera u obrazovanju tako i za preuzimanje jedne od vodećih uloga prilikom upravljanja nastupajućim promjenama. Međutim, da bi se knjižnice i knjižničari mogli adekvatno postaviti u odnosu na nastupajuće promjene i zauzeti odgovarajući položaj unutar sveučilišta, potrebni su određeni zaokreti u načinima razmišljanja, organizaciji poslovanja i modelima pružanja korisničkih usluga unutar samih knjižnica.

Temeljni preduvjet uspješne adaptacije knjižnica u izmijenjenom informacijskom okolišu jest stalna edukacija djelatnika i korisnika o UI-alatima i svim aspektima njihovog korištenja, kao i razvoj vlastitih programa UI-opismenjavanja i nastavak suradnje s nastavnim osobljem pri informacijskom opismenjavanju studenata. Kontinuirana edukacija knjižničara o UI-alatima predstavlja dokazano korisnu mjeru za unaprjeđenje poznavanja UI-alata i posljedično rezultira pozitivnijim stavovima knjižničara spram implementacije i upotrebe UI-alata. Također je važno istaknuti kako primarni cilj takvih edukacija nije promjena stavova knjižni-

čara spram UI-alata, već stjecanje znanja i vještina koja će knjižničarima omogućiti donošenje informiranih odluka vezanih za upotrebu UI-alata. Drugi preduvjet za uspješnu adaptaciju predstavljaju postupci promišljene implementacije UI-alata u knjižnične službe i usluge koje je moguće podijeliti u tri temeljne faze:

1) definiranje poslovnih procesa i korisničkih usluga koje se žele unaprijediti i odabir odgovarajućeg UI-alata potrebnog za ostvarenje cilja

2) implementacija UI-alata i temeljito praćenje i dokumentiranje cjelokupnog procesa implementacije i korištenja

3) evaluacija korištenja i donošenje odluke o eventualnom daljnjem korištenju.

Pojava generativnih UI-alata predstavlja priliku koju knjižnice mogu iskoristiti za redefiniranje svojih uloga koristeći vlastite kadrovske potencijale kako bi preuzele odgovarajuću ulogu u upravljanju promjenama koje UI-alati donose.

Načini na koje će knjižnice upravljati nastupajućim promjenama trebaju se prvenstveno temeljiti na kontinuiranoj edukaciji djelatnika o UI-alatima i svim aspektima njihovog korištenja i utjecaja na knjižnice, studente i sveučilišta u cjelini, najvišim etičkim načelima knjižničarske struke, na vlastitim iskustvima pri implementaciji i korištenju UI-alata, primjerima dobre prakse iz drugih institucija, uspostavom međuinstitucionalne suradnje, donošenju vlastitih UI-politika i strategija implementacije i korištenja UI-alata za koje je preporučljivo da budu izrađene na način koji uvažava specifičnosti pojedine institucije koja ih donosi i omogućuju izmjene uvjetovane iskoracima na području razvoja UI-alata.

Iako smo provedenim pregledom opsega literature na temu korištenja UI-alata u sveučilišnim knjižnicama pokazali kako su autori i praktičari iz područja informacijskih znanosti i knjižničarstva razmatrali potencijalne načine upotrebe umjetne inteligencije pri unaprjeđenju knjižničnih službi i usluga znatno prije pojave generativnih UI-alata, upravo su UI-alati svojom pojavom djelovali kao katalizator koji je utjecao na povećanje broja istraživanja UI-alata u kontekstu sveučilišnih knjižnica, kao i na raznorodnost tema koje znanstvenici istražuju. Imajući u vidu konstantan razvoj i sve pervazivniji utjecaj UI-alata na sve aktivnosti u visokom obrazovanju, pa tako i na knjižnične usluge i službe, za očekivati je da će se i u budućnosti znanstvena istraživanja nastaviti intenzivno odvijati u navedenim pravcima.

Pojava alata generativne umjetne inteligencije pruža sveučilišnim knjižnicama jedinstvenu priliku za redefiniranje vlastite uloge i aktivno sudjelovanje u upravljanju promjenama. Za očekivati je da u ovome trenutku alati generativne umjetne inteligencije neće zamijeniti knjižničare niti će knjižnice učiniti suvišnim. Mišljenja smo kako će sve raširenija primjena UI-alata u kontekstu visokog obrazovanja tek pružiti priliku knjižnicama i knjižničarima da se u uvjetima u kojima in-

formacijski okoliš postaje sve složeniji dokažu kao informacijski centri sveučilišta i pouzdani partneri u osiguravanju pristupa relevantnim informacijama.

LITERATURA

- Alam i sur. (2024). Alam, A. F.; A. Subaveerapandiyam, D. Mvula i N. Tiwary (2024). AI Literacy and Zambian Librarians: A Study of perceptions and applications. *Open Information Science* 8, 1. <https://doi.org/10.1515/opis-2022-0166>
- Ali, M. Y. i J. Richardson (2025). AI literacy guidelines and policies for academic libraries: a scoping review. *IFLA Journal* 0, 0. <https://doi.org/10.1177/03400352251321192>
- Alkaissi, H. i S. I. McFarlane (2023). Artificial hallucinations in ChatGPT: implications in scientific writing. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.35179>
- Andersdotter, K. (2023). Artificial intelligence skills and knowledge in libraries: experiences and critical impressions from a learning circle. *Journal of Information Literacy* 17, 2: 108–130. <https://doi.org/10.11645/17.2.14>
- Arlitsch, K. i B. Newell (2017). Thriving in the age of accelerations: a brief look at the societal effects of Artificial Intelligence and the opportunities for libraries. *Journal of Library Administration* 57, 7: 789–798. <https://doi.org/10.1080/01930826.2017.1362912>
- Azaria, A.; R. Azoulay i S. Reches (2023, lipanj 2). ChatGPT is a remarkable tool—for experts. arXiv.Org. <https://arxiv.org/abs/2306.03102v1>
- Bailey, C. W., Jr. (2005). The role of reference librarians in institutional repositories. *Reference Services Review* 33, 3: 259–267. <https://doi.org/10.1108/00907320510611294>
- Bass, B. M. i R. E. Riggio (2006). *Transformational leadership* (2. izd.). Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781410617095>
- Bauer, K.; M. von Zahn i O. Hinz (2023). Expl(AI)ned: the impact of explainable artificial intelligence on users' information processing. *Information Systems Research* 34, 4: 1582–1602. <https://doi.org/10.1287/isre.2023.1199>
- Black, S. (2016). Psychosocial reasons why patrons avoid seeking help from librarians: a literature review. *The Reference Librarian* 57, 1: 35–56. <https://doi.org/10.1080/02763877.2015.1096227>
- Boker, U. i N. Dershowitz (2022). What is the Church-Turing Thesis? U F. Ferreira, R. Kahle, i G. Sommaruga (ur.), *Axiomatic Thinking II* (str. 199–234). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77799-9_9
- Bommasani i sur. (2021). Bommasani R.; D. A. Hudson; F. Adeli; E., Altman; R. Arora; S. von Arx; M. S. Bernstein i suradnici (2021). (2021, kolovoz 16). On the opportunities and risks of foundation models. *arXiv.Org*. <https://arxiv.org/abs/2108.07258v3>
- Bridges, L. M.; McElroy, K. i Z. Welhouse (2024). Generative Artificial Intelligence: 8 critical questions for libraries. *Journal of Library Administration* 64, 1: 66–79. <https://doi.org/10.1080/01930826.2024.2292484>

- Carroll, A. J. i J. Borycz (2024). Integrating large language models and Generative Artificial Intelligence tools into information literacy instruction. *The Journal of Academic Librarianship*, 50, 4: 102899. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2024.102899>
- Chen, J. i H. Chen (1992). The application of artificial intelligence and the automation of document processing. *Library and Information Service* 1: 18–21.
- Cox, A. (2023). How artificial intelligence might change academic library work: applying the competencies literature and the theory of the professions. *Journal of the Association for Information Science and Technology* 74, 3: 367–380. <https://doi.org/10.1002/asi.24635>
- Cox, A. (2024). Algorithmic literacy, AI literacy and responsible Generative AI literacy. *Journal of Web Librarianship* 18, 3: 93–110. <https://doi.org/10.1080/19322909.2024.2395341>
- Cox, A. M. i S. Mazumdar (2022). Defining artificial intelligence for librarians. *Journal of Librarianship and Information Science* 56(2), 330–340. <https://doi.org/10.1177/09610006221142029>
- Cox, A. M.; S. Pinfield; i S. Rutter (2019). The intelligent library: Thought leaders' views on the likely impact of artificial intelligence on academic libraries. *Library Hi Tech* 37, 3: 418–435. <https://doi.org/10.1108/LHT-08-2018-0105>
- Cox, C. i E. Tzoc (2023). ChatGPT: Implications for academic libraries. *College & Research Libraries News* 84, 3: 99. <https://doi.org/10.5860/crln.84.3.99>
- Creating, managing and analyzing an academic library chatbot – BiD (2019, prosinac 14). <https://bid.ub.edu/en/43/kane.htm>
- Dogrueel, L.; P. Masur; i S. Joeckel (2022). Development and validation of an algorithm literacy scale for internet users. *Communication Methods and Measures* 16, 2: 115–133. <https://doi.org/10.1080/19312458.2021.1968361>
- Dorner, J. L.; S. E. Taylor; i K. Hodson-Carlton (2001). Faculty-librarian collaboration for nursing information literacy: a tiered approach. *Reference Services Review* 29, 2: 132–141. <https://doi.org/10.1108/00907320110394173>
- Dwivedi i sur. (2023). Dwivedi Y. K.; N. Kshetri; L. Hughes; E. L. Slade; A. Jeyaraj; A.K.Kar; A. M. Baabdullah; A. Koohang i suradnici. Opinion Paper: “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>
- Eder, M. i H. Sjøvaag (2024). Artificial intelligence and the dawn of an algorithmic divide. *Frontiers in Communication* 9. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2024.1453251>
- Eysenbach, G. (2023). The role of ChatGPT, generative language models, and artificial intelligence in medical education: a conversation with ChatGPT and a call for papers. *JMIR Medical Education* 9, 1: e46885. <https://doi.org/10.2196/46885>

- Fernandez, P. (2016). Through the looking glass: envisioning new library technologies: understanding artificial intelligence. *Library Hi Tech News* 33, 3: 20–23. <https://doi.org/10.1108/LHTN-03-2016-0013>
- Fiske, S. T.; A. J. C. Cuddy i P. Glick (2007). Universal dimensions of social cognition: warmth and competence. *Trends in Cognitive Sciences* 11, 2: 77–83. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2006.11.005>
- Frey, C. B. i M.A. Osborne (2017). The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change* 114: 254–280. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>
- Fui-Hoon Nah i sur. (2023). Fui-Hoon F.; R. Zheng; J. Cai; K. Siau; i L. Chen. Generative AI and ChatGPT: applications, challenges, and AI-human collaboration. *Journal of Information Technology Case and Application Research* 25, 3: 277–304. <https://doi.org/10.1080/15228053.2023.2233814>
- Gardijan, N. (2023). Let's think together: Finding the best way to incorporate ChatGPT in the information literacy courses curricula. U: *88th IFLA world library and information congress (WLIC)*. Rotterdam: IFLA World Library and Information Congress (WLIC). <https://repository.ifla.org/handle/123456789/2789>
- Gasparini, A. i H. Kautonen (2022). Understanding artificial intelligence in research libraries – extensive literature review. *LIBER Quarterly: The Journal of the Association of European Research Libraries* 32, 1. <https://doi.org/10.53377/lq.10934>
- Gerlich, M. (2025). AI Tools in society: impacts on cognitive offloading and the future of critical thinking. *Societies* 2025 15, 6. <https://doi.org/10.3390/soc15010006>
- Gran, A.-B.; P. Booth; i T. Bucher (2021). To be or not to be algorithm aware: a question of a new digital divide? *Information, Communication & Society* 24, 12: 1779–1796. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2020.1736124>
- Halaweh, M. (2023). ChatGPT in education: strategies for responsible implementation. *Contemporary Educational Technology* 15, 2: ep421. <https://doi.org/10.30935/ced-tech/13036>
- Harisanty i sur. (2024). Harisanty, D.; N. E. V. Anna; T. E. Putri; A. A. Firdaus i N. A. Noor Azizi (2024). Leaders, practitioners and scientists' awareness of artificial intelligence in libraries: a pilot study. *Library Hi Tech* 42, 3: 809–825. <https://doi.org/10.1108/LHT-10-2021-0356>
- Harisanty i sur. (2025). Harisanty, D.; N. E. V. Anna; T. E. Putri; A. A. Firdaus i N. A. Noor Azizi (2025). Is adopting artificial intelligence in libraries urgency or a buzzword? A systematic literature review. *Journal of Information Sciences* 5, 2: 511–522. <https://doi.org/10.1177/01655515221141034>
- Hervieux, S. i A. Wheatley (2021). Perceptions of artificial intelligence: A survey of academic librarians in Canada and the United States. *The Journal of Academic Librarianship* 47, 1: 102270. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2020.102270>

- Hirvonen, N. (2024). Information literacy after the AI revolution. *Journal of Information Literacy* 18, 1: 47–54. <https://doi.org/10.11645/18.1.593>
- Hirvonen i sur. (2024). Hirvonen, N.; V. Jylhä; Y. Lao i S. Larsson (2024). Artificial intelligence in the information ecosystem: affordances for everyday information seeking. *Journal of the Association for Information Science and Technology* 75, 10: 1152–1165. <https://doi.org/10.1002/asi.24860>
- Hossain, Z.; Md. S. Biswas; i G. Khan (2025). AI literacy of library and information science students: a study of Bangladesh, India and Pakistan. *Journal of Librarianship and Information Science* 0, 0. <https://doi.org/10.1177/09610006241309323>
- Houston, A. B. i E. M. Corrado (2023). Embracing ChatGPT: implications of emergent language models for academia and libraries. *Technical Services Quarterly* 40, 2: 76–91. <https://doi.org/10.1080/07317131.2023.2187110>
- Huang, J. i M. Tan (2023). The role of ChatGPT in scientific communication: writing better scientific review articles. *American Journal of Cancer Research* 13, 4: 1148–1154.
- Huang, Y., Cox, A. M. i J. Cox (2023). Artificial Intelligence in academic library strategy in the United Kingdom and the Mainland of China. *The Journal of Academic Librarianship* 49, 6: 102772. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2023.102772>
- Huang, Y.-H. (2022). Exploring the implementation of artificial intelligence applications among academic libraries in Taiwan. *Library Hi Tech* 42. <https://doi.org/10.1108/lht-03-2022-0159>
- Hussain, A. (2023). Use of artificial intelligence in the library services: prospects and challenges. *Library Hi Tech News* 40, 2: 15–17. <https://doi.org/10.1108/LHTN-11-2022-0125>
- Jacobides, M. G.; S. Brusoni; i F. Candelon (2021). The evolutionary dynamics of the artificial intelligence ecosystem. *Strategy Science* 6, 4: 412–435. <https://doi.org/10.1287/stsc.2021.0148>
- Jakhar, D. i I. Kaur (2020). Artificial intelligence, machine learning and deep learning: definitions and differences. *Clinical and Experimental Dermatology* 45, 1: 131–132. <https://doi.org/10.1111/ced.14029>
- Jardine, S.; S. Shropshire; i R. Koury (2018). Credit-bearing information literacy courses in academic libraries: comparing peers. *College & Research Libraries* 79, 6: 768. <https://doi.org/10.5860/crl.79.6.768>
- Javaid i sur. (2023). Javaid, M.; A. Haleem; R. P. Singh; S. Khan i I. H. Khan (2023). Unlocking the opportunities through ChatGPT tool towards ameliorating the education system. *BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations* 3, 2: 100115. <https://doi.org/10.1016/j.tbench.2023.100115>
- Jha, S. K. (2023). Application of artificial intelligence in libraries and information centers services: prospects and challenges. *Library Hi Tech News*, 40(7), 1–5. <https://doi.org/10.1108/LHTN-06-2023-0102>

- Kaplan i sur. (2023). Kaplan, A. D.; , A. D.; T. T. Kessler; J. C. Brill i P. A. Hancock (2023). Trust in artificial intelligence: meta-analytic findings. *Human Factors* 65, 2: 337–359. <https://doi.org/10.1177/00187208211013988>
- Kaushal, V. i R. Yadav (2022). The role of chatbots in academic libraries: an experience-based perspective. *Journal of the Australian Library and Information Association* 71, 3: 215–232. <https://doi.org/10.1080/24750158.2022.210640>
- Kautonen, H. i A. Gasparini (2024). B-Wheel – building AI competences in academic libraries. *The Journal of Academic Librarianship* 50, 4: 102886. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2024.102886>
- Kennedy, M. L. (2019). What do artificial intelligence (AI) and ethics of AI mean in the context of research libraries? (RLI 299, 2019). [Citirano 2025–08–13]. Dostupno na: <https://publications.arl.org/18nm1db/>
- Kim, J. i E. Danilina (2025). Towards inclusive and equitable assessment practices in the age of GenAI: revisiting academic literacies for multilingual students in academic writing. *Innovations in Education and Teaching International* 0, 0: 1–5. <https://doi.org/10.1080/14703297.2025.2456223>
- Kong, S.-C.; W. M.-Y. Cheung i G. Zhang (2022). Evaluating artificial intelligence literacy courses for fostering conceptual learning, literacy and empowerment in university students: refocusing to conceptual building. *Computers in Human Behavior Reports* 7: 100223. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2022.100223>
- Kortum, P. i F. L. Oswald (2018). The impact of personality on the subjective assessment of usability. *International Journal of Human-Computer Interaction* 34, 2: 177–186. <https://doi.org/10.1080/10447318.2017.1336317>
- Kos, D. (2024). Razvoj obrazovanja knjižničara za rad u informacijskoj službi na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu: od tradicionalnih do kritičkih pristupa. *Vjesnik bibliotekara Hrvatske* 67, 2: 1–20. <https://doi.org/10.30754/vbh.67.2.1172>
- Lankes, R. D.; J. Silverstein i S. Nicholson (2007). Participatory networks: the library as conversation. *Information Technology and Libraries* 26, 4: 17–33. <https://doi.org/10.6017/ital.v26i4.3267>
- Lappalainen, Y. i N. Narayanan (2023). Aisha: a custom AI library chatbot using the ChatGPT API. *Journal of Web Librarianship* 17, 3: 37–58. <https://doi.org/10.1080/19322909.2023.2221477>
- Levac, D.; H. Colquhoun i K. K. O'Brien (2010). Scoping studies: advancing the methodology. *Implementation Science* 5, 1: 69. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-5-69>
- Lo, L. (2024). Evaluating AI Literacy in academic libraries: a survey study with a focus on U.S. employees. *College & Research Libraries* 85, 5. <https://doi.org/10.5860/crl.85.5.635>
- Lo, L. S. (2023). AI policies across the globe: implications and recommendations for libraries. *IFLA Journal* 49, 4: 645–649. <https://doi.org/10.1177/03400352231196172>

- Long, D. i B. Magerko (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. U: *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (str. 1–16). <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
- Martin, P. i L. Park (2010). Reference desk consultation assignment: an exploratory study of students' perceptions of reference service. *Reference & User Services Quarterly* 49, 4: 333–340. <https://doi.org/10.5860/rusq.49n4.333>
- Mckie, I. A. S. i B. Narayan (2019). Enhancing the academic library experience with chatbots: an exploration of research and implications for practice. *Journal of the Australian Library and Information Association* 68, 3: 268–277. <https://doi.org/10.1080/24750158.2019.1611694>
- Michalak, R. (2023). From ethics to execution: the role of academic librarians in artificial intelligence (AI) policy-making at colleges and universities. *Journal of Library Administration* 63, 7: 928–938. <https://doi.org/10.1080/01930826.2023.2262367>
- Molaudzi, A. I. i P. Ngulube (2025). Use of artificial intelligence innovations in public academic libraries. *IFLA Journal* 0, 0. <https://doi.org/10.1177/03400352241301780>
- Munn i sur. (2018). Munn, Z.; M. D. J. Peters; C. Stern; C. Tufanaru; C. McArthur i E. Aromataris. Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC Medical Research Methodology* 18, 1: 143. <https://doi.org/10.1186/s12874-018-0611-x>
- Mwantomwa, K. i G. Msoffe (2025). Application of Generative Artificial Intelligence in library operations and service delivery: a scoping review. *Technical Services Quarterly* 42, 2: 139–168. <https://doi.org/10.1080/07317131.2025.2467574>
- Ng i sur. (2021). Ng, D. T. K.; J. K. L. Leung; S. K. W. Chu i M. S. Qiao (2021), . Conceptualizing AI literacy: an exploratory review. *Computers and Education: Artificial Intelligence* 2: 100041. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100041>
- Onwuegbuzie, A.; Q. Jiao i S. Bostick (2004). *Library anxiety: theory, research and applications*. The Scarecrow Press.
- Panda, S. K.; A. Bhatt i A. Satapathy (2024). ChatGPT and its role in academic libraries: a discussion. *New Review of Academic Librarianship* 30, 4: 422–436. <https://doi.org/10.1080/13614533.2024.2381510>
- Pham i sur. (2014). Pham, M. T.; A. Rajić; J. D. Greig; J. M. Sargent; A. Papadopoulos i S. A. McEwen (2014). A scoping review of scoping reviews: advancing the approach and enhancing the consistency. *Research Synthesis Methods* 5, 4. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1123>
- Rahman, M. M. i Y. Watanobe (2023). ChatGPT for education and research: opportunities, threats, and strategies. *Applied Sciences* 13, 9: 5783. <https://doi.org/10.3390/app13095783>
- Ridley, M. i D. Pawlick-Potts (2021). Algorithmic literacy and the role for libraries. *Information Technology and Libraries* 40, 2. <https://doi.org/10.6017/ital.v40i2.12963>

- Sabolović-Krajina, D. (2021). Design thinking kao poslovni koncept i alat u upravljanju knjižnicama. *Vjesnik bibliotekara Hrvatske* 63, 1/2: 65–82. <https://doi.org/10.30754/vbh.63.1-2.784>
- Schepman, A. i P. Rodway (2022). The general attitudes towards artificial intelligence scale (GAAIS): confirmatory validation and associations with personality, corporate distrust, and general trust. *International Journal of Human–Computer Interaction* 39, 13: 2724–2741. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2085400>
- Sečić, D. (2006). *Informacijska služba u knjižnici*. Lokve: Benja.
- Shal, T.; N. Ghamrawi i H. Naccache (2024). Leadership styles and AI acceptance in academic libraries in higher education. *The Journal of Academic Librarianship* 50, 2: 102849. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2024.102849>
- Strzelecki, A. (2024). To use or not to use ChatGPT in higher education? A study of students' acceptance and use of technology. *Interactive Learning Environments*, 32, 9: 5142–5155. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2209881>
- Susnjak, T. i T. R. McIntosh (2024). ChatGPT: the end of online exam integrity? *Education Sciences* 14, 6: 656. <https://doi.org/10.3390/educsci14060656>
- Špiranec, S. i M. Banek Zorica (2008). *Informacijska pismenost: teorijski okvir i polazišta*. Zagreb: Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zavod za informacijske studije.
- Tait, E. i C. M. Pierson (2022). Artificial intelligence and robots in libraries: opportunities in LIS curriculum for preparing the librarians of tomorrow. *Journal of the Australian Library and Information Association* 7, 3: 256–274. <https://doi.org/10.1080/24750158.2022.2081111>
- Twomey, B.; A. Johnson i C. Estes (2024). It takes a village: a distributed training model for AI-based chatbots. *Information technology and libraries* 43, 3: 1316. <https://doi.org/10.5860/ital.v43i3.17243>
- Veaner, A. B. (1985). 1985 to 1995: the next decade in academic librarianship, Part I. *College & Research Libraries* 46, 3: 209–229. https://doi.org/10.5860/crl_46_03_209
- Westbrook, L. i S. DeDecker (1993). Supporting user needs and skills to minimize library anxiety: considerations for academic libraries. *Reference Librarian* 18(40), 43–51.
- Wheatley A. i S. Hervieux (2019). Artificial intelligence in academic libraries: an environmental scan. *Information Services and Use* 39, 4: 347–356. <https://doi.org/10.3233/ISU-190065>
- Yao, F.; C. Zhang i W. Chen (2015). Smart talking robot Xiaotu: participatory library service based on artificial intelligence. *Library Hi Tech* 33, 2: 245–260. <https://doi.org/10.1108/LHT-02-2015-0010>
- Yearwood i sur. (2015). Yearwood S.; N. Foasberg; K. Rosenberg i Queens College, CUNY (2015). A survey of librarian perceptions of information literacy techniques. *Comminfolit* 9, 2: 186. <https://doi.org/10.15760/comminfolit.2015.9.2.185>