

Izv. prof. dr. Miroslav NOVAK
Pokrajinski arhiv Maribor, Slovenija
miroslav.novak@pokarh-mb.si

1.01 Izvorni naučni rad/Original scientific article
UDK/UDC: 930.25-027.44:004.8:930.251:005.92

ARHIVSKI STRUČNI IZAZOVI I MJEŠOVITE METODE ZA NJIHOVO RJEŠAVANJE

Apstrakt: *Svrha:* Arhivi savremenog doba moraju biti prilagodljivi novim okolnostima, ali istovremeno moraju očuvati temeljnu misiju arhivskih stručnih organizacija. To znači da moraju čuvati sve veće količine arhivske građe i istovremeno osiguravati njenu dostupnost i upotrebljivost zainteresiranoj javnosti. U tu svrhu, svaki arhiv treba organizaciju, interna pravila, infrastrukturu te jedan ili više arhivskih stručnih timova koji posjeduju odgovarajuća znanja, kompetencije i iskustva za direktno provođenje prilagodbi i implementaciju razvojnih aktivnosti u svakodnevni arhivski stručni rad. Posebnu pažnju moraju posvetiti digitalizaciji arhivskih stručnih postupaka podržanih umjetnom inteligencijom. Za postizanje ovih ciljeva potrebno je nadograditi postojeće metode arhivskog stručnog rada u smjeru šire implementacije mješovitih istraživačkih metoda. Važna je i činjenica da arhivski stručni rezultati zavise i od mnoštva drugih faktora, među kojima ljudski faktor ima posebnu ulogu. On može usporiti ili čak zaustaviti prilagođavanje arhiva zahtjevima savremenih izazova.

Metoda/pristup: Za potrebe ovog članka korišteno je više istraživačkih metoda. Osnovu predstavlja metoda razumijevanja problema na temelju teoretskog modela arhiva. Njoj je komplementarna metoda oblikovanja rješenja po analogiji. Pored toga, korištene su i sljedeće metode: metoda proučavanja izvora i njihovog vrednovanja, metoda studije slučaja koje su u vezi s arhivskim meta i para podatkovnim strukturama, metoda sažimanja sadržaja, te deskriptivna i deskriptivna statistička metoda, kao i metoda upravljanja ljudskim i drugim resursima. Zaključak je nastao na temelju metode sažimanja spoznaja utemeljenih u raspravi.

Rezultati: Na osnovu rezultata već provedenih projekata iz područja implementacije umjetne inteligencije u arhivskoj teoriji i praksi, u članku je razvijen teoretski model digitaliziranog arhiva. Za nadzor nad radom takvog arhiva vrlo je opravdana upotreba mješovitih istraživačkih metoda, odnosno kvantitativnih i kvalitativnih metoda. Ovu polaznu osnovu će u budućnosti trebati nadograditi u smjeru preciznog definiranja kombinacija kvantitativnih i kvalitativnih metoda za rješavanje specifičnih arhivskih stručnih problema.

Rezultate implementacije mješovitih metoda bit će potrebno dopunjavati i rezultatima drugih metoda, kao što su npr. metoda rješavanja problema po analogiji, metoda pro et contra, historijska metoda, Delfi metoda, metoda utemeljene teorije itd. Tek na taj način moći će se postaviti teoretska osnova za razvoj metodoloških rješenja u području uspostavljanja i upravljanja digitaliziranim arhivima pomoću umjetne inteligencije.

Zaključci/nalazi: Digitalizacija arhivskih stručnih postupaka pokazala je mnogo dobrih efekata u segmentu prikupljanja arhivskih metapodataka i s tim povezanih para-podataka, koji su potrebni za upravljanje arhivskom organizacijom, njenim podsistemima, te za očuvanje arhivske građe. Pored toga, konstatujemo pozitivne efekte i u segmentu korištenja arhivske građe. Međutim, direktnim uvođenjem umjetne inteligencije (UI) u postupke savremene arhivske teorije i prakse, s metodološkog stajališta uočavamo izazove koje klasičnim metodama arhivskog stručnog rada ne možemo adekvatno riješiti. Stoga se moramo osloniti na kompleksnije metode, koje su inače poznate pod nazivom mješovite ili kombinovane metode. Na toj osnovi će se u praksi morati simultano ili sinhronizirano implementirati različite kvantitativne i kvalitativne istraživačke metode u kombinaciji s drugim metodama, za potrebe postizanja arhivskih stručnih ciljeva podržanih umjetnom inteligencijom.

Ključne riječi: *Model savremenog arhiva, arhivske metode, umjetna inteligencija, arhivska zajednica, standardizacija, digitalizacija procesa u arhivima, arhivska teorija, arhivska praksa.*

ARCHIVAL PROFESSIONAL CHALLENGES AND MIXED METHODS FOR SOLVING THEM

Abstract: *Purpose: Modern archives must be adaptable to new circumstances, but at the same time they must maintain the fundamental mission of archival professional organizations. This means that they must preserve ever-increasing amounts of archival material while at the same time making it accessible and usable to the interested public. To this end, each archive needs an organization, internal rules, infrastructure, and one or more archival professional teams that have the appropriate knowledge, competencies, and experience to directly implement adjustments and development activities into everyday archival professional work. They must pay special attention to the digitalization of archival professional procedures, which are supported by AI. To achieve these goals, it is necessary to upgrade the existing methods of archival professional work towards the wider implementation of mixed research methods. It is also important to note that archival professional results depend on a multitude of other factors, of which the human factors play an important role. These can slow down or even stop the adaptation of archives to the requirements of modern challenges.*

Method/approach: For the purposes of this paper, several research methods have been used. The basis is the method of understanding problems based on the theoretical model of the archive. It is complemented by the method of creating solutions by analogy. In addition, the following methods have been used: the method of studying sources and their evaluation, the method of studying cases that are related to archival meta- and para-data structures, the method of summarizing content, and the descriptive and descriptive statistical method, the method of managing human and other resources. The conclusion is based on the method of summarizing the findings that are substantiated in the discussion.

Results: Based on the results of previously implemented projects in the field of implementing artificial intelligence in archival theory and practice, the paper develops a theoretical model of a digitized archive. The use of mixed research methods, i.e. quantitative and qualitative methods, is very justified for monitoring the operation of such an archive. This starting point will need to be further developed towards precise definitions of combinations of quantitative and qualitative methods for solving specific archival professional problems. The results of the implementation of mixed methods will need to be supplemented with the results of other methods, such as the method of solving problems by analogy, the method of “pro et contra”, the historical method, the Delphi method, the grounded theory method, etc. Only in this way can the theoretical basis for the development of methodological solutions in the field of establishing and managing digitized archives with the help of AI be established.

Conclusions/findings: The digitization of archival professional procedures has shown many good effects in the segment of capturing archival metadata and related para-data, which are necessary for managing the archival organization, its subsystems and for preserving archival materials. At the same time, we are also identifying positive effects in the segment of using archival materials. By directly introducing AI into the procedures of modern archival theory and practice, we are identifying challenges from a methodological point of view that cannot be adequately resolved with classical methods of archival professional work. Therefore, we must rely on more complex methods, which are otherwise known as mixed or combined methods. On this basis, in practice, various quantitative and qualitative research methods will have to be implemented simultaneously or synchronously in combination with other methods for the needs of achieving archival professional goals that are supported by AI.

Key words: Model of the modern archive, archival methods, artificial intelligence, archival community, standardization, digitalization of processes in archives, archival theory, archival practice.

Uvod

Profesionalne i druge arhivske ustanove savremenog doba sve su više razapete između dva strateška cilja:

- uspješno dugoročno zaštititi i sačuvati sve veće količine arhivske građe za budućnost i
- osigurati najširu moguću dostupnost i upotrebljivost sačuvanih arhivskih sadržaja.

Složenost i obim izazova savremenog čuvanja i korištenja arhivske građe arhivski stručni radnici su uvijek razumjeli i kroz historiju arhivske djelatnosti rješavali na pragmatične načine. Najčešće je to bilo pripremom i izradom različitih fizičkih informativnih pomagala u obliku popisa, inventara ili vodiča, uključujući njihovo objavljivanje, ili implementacijom pouzdanih i provjerenih metoda materijalne zaštite arhivske građe. Danas se rezultati arhivskog stručnog rada sve više predstavljaju u elektronskim okruženjima, a neki oblici materijalne zaštite fizičke arhivske građe, posebno u segmentu korištenja, zamijenjeni su digitalizacijom arhivskih sadržaja i prikupljanjem metapodataka u specijalizovane arhivske informacione sisteme. Posljednjim korisnici mogu pristupiti putem posebnih portala ili putem drugih internet pretraživača, odnosno društvenih mreža.

U pozadini rješenja koja su više ili manje prilagođena korisnicima, uvijek se nalaze složene strukture podataka koje slijede formalnu logiku izgradnje baza podataka. Baze podataka arhivi grade već decenijama, stoga je broj njihovih zapisa impresivan čak i u manjim arhivskim informacionim sistemima, jer mogu obuhvatati i više miliona zapisa.¹ Metode arhivskog stručnog rada koje su korištene u tu svrhu bile su robusne i provjerene u fizičkom okruženju kroz duže vremenske periode. Slične zakonitosti nalazimo i na strani korištenja arhivske građe. Osnovne metode pretraživanja preuzete su iz fizičkog okruženja, dok su druge rezultat općeg informacijskog razvoja. U posljednje vrijeme, međutim, primjećujemo sve više rješenja koja se temelje na tehnologijama koje zajedničkim imenom označavamo kao “umjetna inteligencija” (dalje: UI).²

Razvoj koji možemo pratiti u području pružanja arhivskih sadržaja javnosti u posljednjih 30 godina izuzetno je dinamičan. Prva digitalna informativna pomagala bila su dostupna putem CD-a, odnosno “off-line” ili putem interneta. Po svojoj pojavi, ona su bila digitalno-sadržajna kopija

¹ Miroslav Novak, Stanje in perspektive vzajemnega metapodatkovnega korpusa slovenske javne arhivske službe. *Moderna arhivistika: časopis arhivske teorije in prakse*, letn. 6, št. 2, 2023, 308-333.

http://www.pokarh-mb.si/storage/app/media/Moderna_arhivistika_2023_2/10_Novak_2023.pdf (Pristup: 23. 6. 2025).

² Miroslav Novak, O mogućnostima i potrebama korištenja umjetne inteligencije u ahivima, *Arhivski pogledi*, 1 (1), 2020, 19-32. <https://arhivskipogledi.daztk.net/arhivski-pogledi-1-archival-views-no-1/> (Pristup: 27. 6. 2025).

informativnih pomagala iz analognog okruženja³, stoga metode upita u tim slučajevima nisu bile posebno inovativne. S tehničkog stajališta, pojavljivala su se na različitim nosačima i na WWW poslužiteljima, uglavnom kao web stranice ili web stranice u kombinaciji s priloženim datotekama. Pretraživači za ta pomagala bili su jednostavni s relativno ograničenim mogućnostima.

Daljnji razvoj u ovom području išao je u smjeru implementacije internetskih pretraživača koji su omogućavali pretraživanje po punim tekstovima i pojedinačnim poljima. U pozadini ovih rješenja uspostavljene su arhivske baze podataka, koje su s jedne strane služile arhivskim stručnjacima za njihove informacijske potrebe, a s druge strane vanjskim korisnicima.⁴ S metodološkog stajališta provođenja upita, u ovom razvoju nije zabilježen značajniji napredak. Međutim, promijenio se drugi dio, a to je komunikacija između korisnika i nadležnih arhivskih institucija, koja je metodološki standardizirana i realizirana putem arhivskih portala.

Na prvi pogled, vrlo racionalni i tehnološki napredni sistemi, koji su korisnicima omogućavali rješenja za njihove različite informacijske potrebe⁵, sadržavali su i mnoge informacijsko-sigurnosne rizike kojima je trebalo sistemski upravljati. Istovremeno se s povećanjem broja dostupnih podataka pojavio zahtjev za dodatnim rješenjima u području filtriranja rezultata.⁶ Implementacija metoda filtriranja rezultata upita ne utječe samo na veću raznolikost i izbor metoda pretraživanja, već izravno utječe i na metode prikupljanja podataka, na obuhvaćene strukture podataka i time na samu složenost sistema, čak i ako je on usklađen npr. s međunarodnim standardima za opisivanje arhivske građe.

Kao trenutno najrazvijeniju fazu razvoja u ovom području predstavlja implementacija rješenja koja se temelji na umjetnoj inteligenciji. Ovdje se prvenstveno radi o potrebama prevođenja sadržaja, generiranja odgovora na postavljena pitanja itd, što predstavlja velike izazove ne samo na korisničkoj strani, kako pravilno koristiti tehnologiju UI i s njom povezane metode pretraživanja arhivskih sadržaja, već i kako strateški postaviti djelovanje arhiva da bi rezultati upita bili relevantni, pravovremeni, cjeloviti, usklađeni s činjenicama iz prošlosti itd.

³ Miroslav Novak, V Zgodovinskem arhivu Ptuj so izdelali prvi arhivski inventar na zgoščenki, *Slovenski arhivski časopis: časopis za arhivistiko in aktualna vprašanja*, let. 5, št. 1/2, 1998, 6.

⁴ Miroslav Novak, Archival information system: a bridge between past, present and future. V *Die Zukunft der Vergangenheit in der Gegenwart: Archive als Leuchfeuer im Informationszeitalter*, Böhlau 2019, 213–222.

⁵ Ivančica Sabadin, Analysis web applications for access to archival material in a sample of European national and regional archives. *Atlanti + letnik 33. številka 1* (2023), 2024, 9-19. <http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:doc-ZGXT8T8L> (Pristup: 23. 6. 2025).

⁶ Luis-Daniel Ibáñez, Emilia Kacprzak, Laura Koesten, Elena Simperl. Analytical Report 18, *Characterising Dataset Search on the European Data Portal: An Analysis of Search Logs*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020, 42 strani. https://data.europa.eu/sites/default/files/analytical_report_18-characterising_data_search_edp.pdf (Pristup: 23. 6. 2025).

Implementirana informacijska tehnologija u arhivima i arhivskim službama posljednjih se godina izuzetno razvila u složene sisteme. S tim u vezi postavlja se pitanje jesu li se, u skladu s očekivanjima javnosti i tehnološkim mogućnostima, razvile i druge komponente arhivskog informacijskog sistema, kao što su digitalizacija arhivskih stručnih postupaka, napredne metode arhivskog stručnog rada, viša razina standardizacije arhivskih stručnih poslova, inovativna rješenja iz područja dugotrajnog i složenog arhivskog timske rada itd.

U ovom prilogu želimo istaći spoznaju da arhivski stručni radnici na sadašnjem stepenu razvoja implementirane informacijske tehnologije mogu stvoriti mnogo više i kvalitetnijih proizvoda arhivskog stručnog rada⁷, nego što je to bilo moguće u prošlosti, čak i ako koriste uporedive arhivske stručne metode iz prošlosti. Pritom se pitamo koje uslove mora ispuniti nacionalna ili državna arhivska služba da bi mogla preći na cjelovit sistem digitalizacije postupaka arhivskog stručnog rada? Koje uslove mora ispunjavati pojedina arhivska organizacija ili arhivski timovi da bismo njihove postupke mogli definirati kao digitalizirane? I na kraju, šta sve mora biti osigurano da bi pojedini arhivski stručni radnici uspješno sudjelovali u digitaliziranim procesima arhivskog stručnog rada? Prije svega, zanima nas jesu li postojeće metode arhivskog stručnog rada i dalje dovoljno primjenjive u svakodnevnom arhivskom stručnom radu, odnosno u kojim segmentima arhivskog stručnog rada je potrebno razvijati i primjenjivati nove ili mješovite ili kombinirane metode arhivskog stručnog rada. Sve to s ciljem da krajnji korisnik dobije tačnu i cjelovitu informaciju o traženoj arhivskoj građi, i to onda kada mu je potrebna.

Upotrijebljena terminologija

Za razumijevanje istraživačkog problema i s njim povezanih rješenja potrebno je definirati neke arhivske stručne pojmove u kontekstu organizacije i upravljanja arhivskom djelatnošću te implementacije UI u području arhivske djelatnosti.

“Arhivska organizacija” je svaka arhivska ustanova ili druga organizacija koja čuva i štiti javnu ili privatnu arhivsku građu s nacionalnog, lokalnog ili privatnog područja. Ima svoj osnivački akt, uspostavljenu organizaciju rada, razvijene arhivske stručne postupke i metode rada, te potrebnu infrastrukturu za obavljanje svoje misije. Pri tome djelomično ili u potpunosti implementira savremena informacijska rješenja, uključujući rješenja koja se

⁷ Za Slovensku javnu arhivsku službu (SJAS) statistički podaci pokazuju da je prosječni mjesečni prirast posljednjih godina iznosio više od 20.000 zapisa popisnih jedinica mjesečno. Miroslav Novak, Stanje in perspektive vzajemnega metapodatkovnega korpusa slovenske javne arhivske službe. *Moderna arhivistika: časopis arhivske teorije in prakse*, letn. 6, št. 2, 2023, 308-333. http://www.pokarh-mb.si/storage/app/media/Moderna_arhivistika_2023_2/10_Novak_2023.pdf (Pristup: 23. 6. 2025).

temelje na UI. U arhivskoj organizaciji može biti organiziran jedan ili više arhivskih timova koji obavljaju svoj rad u skladu s arhivskim stručnim i drugim međunarodnim standardima.

“Arhivski stručni radnik” je osoba koja je na bilo koji način uključena u djelovanje arhivske ustanove i ima jasno definirane zadatke u skladu s OAIS modelom. Član je arhivskog tima i unutar njega raspolaže svojim intelektualnim potencijalima, te se u okviru važećih internih pravila odlučuje o načinu i oblicima sudjelovanja u jednom ili više radnih procesa arhivske organizacije.

“Arhivski tim” definiramo kao formalnu ili neformalnu radnu grupu arhivskih stručnih i drugih (su)radnika, koji privremeno ili na duže razdoblje udružuju svoje intelektualne i druge potencijale za postizanje unaprijed definiranih ciljeva. Arhivski tim mogu sačinjavati svi zaposlenici ili samo njihov dio unutar jedne organizacije ili može biti sastavljen od zaposlenika u različitim arhivskim organizacijama. S obzirom na namjenu i postavljene ciljeve, može biti namijenjen rješavanju općih ili usko specijaliziranih arhivskih stručnih problema. Tim ima uspostavljenu svoju formalnu ili neformalnu strukturu, način razmjene informacija te metode rada, uključujući sistem vođenja, upravljanja i izvještavanja.

“Haluciniranje UI” je pojava u kojoj veliki jezični model – često generativna UI ili alati za računarski vid – stvaraju uzorke ili predmete koji ne postoje, nemaju podlogu u podacima za učenje, sadrže logičke nedosljednosti ili su u suprotnosti s utvrđenim činjenicama. One obično sadrže povijesne netačnosti, geografske pogreške, netačne finansijske podatke, neprikladne savjete, znanstvene netačnosti itd.⁸

“Javna arhivska služba” je organizirana na nacionalnoj ili državnoj razini i sastoji se od arhivskih organizacija koje čuvaju prvenstveno javnu arhivsku građu, te tijela i službi koje svestrano podupiru djelovanje takvih arhivskih organizacija. Javna arhivska služba brine se za razvoj i implementaciju strateških smjernica iz područja arhivske djelatnosti, sigurnih komunikacija, standardizacije, arhivskog zakonodavstva itd.

“Mješovite metode” ili “kombinirane metode” združuju kvalitativne i kvantitativne metode istraživanja. Ovaj pristup donosi bolje rezultate nego da smo zasebno koristili samo kvantitativne ili samo kvalitativne metode. Prilikom prikupljanja i analize podataka ključna je temeljita provedba i kvalitativnog i kvantitativnog istraživačkog rada. Na toj osnovi moguća je odgovarajuća integracija obje vrste podataka, koje interpretiramo tako da jednu vrstu podataka objašnjavamo drugom vrstom ili korištenjem jedne vrste podataka za planiranje daljnjeg prikupljanja podataka, odnosno njihovim međusobnim potkrepljivanjem.⁹

⁸ Anna Choi in Katelyn Xiaoying Mei. *What are AI hallucinations? Why AIs sometimes make things up*, 2025. <https://theconversation.com/what-are-ai-hallucinations-why-ais-sometimes-make-things-up-242896> (Pristup: 7. 7. 2025).

⁹ Tadej Košmerl, Kombinirani raziskovalni pristopi kot način združevanja kvalitativnih in kvantitativnih metod. *Sodobna pedagogika*, 72 = 138 (1), 2021, 88-105. <https://www.sodobna->

“Model digitaliziranog arhiva” je pojednostavljeni prikaz apstraktne arhivske organizacije. U arhivskoj teoriji i praksi potreban nam je za ilustraciju upravljanja novim ili već postojećim procesima, rješenjima, stajalištima ili drugim činjenicama, te s tim povezanim testiranjem metoda i drugih varijabli sistema, bez da to na bilo koji način utječe na djelovanje stvarnog arhiva i očuvanje arhivske građe u realnom okruženju.

“Pristrasnost” je pojam kojim označujemo sistematske razlike u tretmanu određenih predmeta, ljudi ili grupa u usporedbi s drugima.¹⁰ Često je to i posljedica bilo kakvog odstupanja od istine, što uzrokuje iskrivljene rezultate i pogrešne zaključke. U arhivskoj teoriji i praksi, pristrasnost je prisutna već zbog ograničenja sačuvane arhivske građe, potencijalno zbog koncepcija istraživanja konteksta i sadržaja arhivske građe, a u nekim slučajevima i zbog nepoštivanja arhivskih etičkih načela itd.¹¹

“Umjetna inteligencija” (UI) je sposobnost digitalnih računara ili računarski vođenih robota za izvršavanje zadataka koji su obično povezani s intelektualnim procesima karakterističnim za ljude, kao što je sposobnost zaključivanja, otkrivanja značenja, generalizacije ili učenja iz prethodnih iskustava.¹² Za potrebe savremene arhivske teorije i prakse veoma su zanimljiva područja kao npr. računarski vid za pretvaranje analognih dokumenata u njihove digitalne instance; obrada prirodnog jezika za obradu sadržaja arhivske građe te s tim povezano mašinsko učenje.

O korištenim istraživačkim metodama i ograničenjima

Za racionalnu i produbljenu digitalizaciju arhivskih stručnih postupaka podržanu umjetnom inteligencijom u arhivskim organizacijama potrebno je u arhivima testirati mnoge faktore i njihove međusobne utjecaje. Pri tome je posebnu pažnju potrebno posvetiti usklađenosti tehnoloških, proceduralnih, stručnih, pravnih, etičkih i drugih parametara. Za postizanje tog cilja, u nastavku je razvijen teoretski model digitaliziranog arhiva koji bi bio sposoban implementirati većinu kriterija za uspješno sprovođenje cjelovite digitalizacije arhivskih stručnih postupaka i s tim povezanih metoda arhivskog stručnog rada na temelju UI.

Za potrebe utemeljivanja pojedinih činjenica i spoznaja, u prilogu su korištene različite metode: metoda proučavanja izvora i literature, metoda

pedagogika.net/clanki/01-2021_kombinirani-raziskovalni-pristopi-kot-nacin-zdruzevanja-kvalitativnih-in-kvantitativnih-metod/. (Pristup: 27. 6. 2025).

¹⁰ ISO/IEC 22989: *Information technology — Artificial intelligence — Artificial intelligence concepts and terminology*, 2022. <https://www.iso.org/standard/74296.html> (Pristup: 7. 7. 2025).

¹¹ Martin R. Huecker, Aleksander Popovici, *Study Bias*, 2023. StatPearls Publishing LLC. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK574513/> (Pristup: 22. 6. 2025).

¹² Brian Jack Copeland, *Artificial intelligence*, 2025. *Encyclopaedia Britannica*. <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence> (Pristup: 7. 7. 2025).

sažimanja sadržaja, te deskriptivna i deskriptivna statistička metoda, kao i metoda analize.

Stručna polazišta i spoznaje provjeravamo kroz poznata rješenja dobrih praksi, na temelju javno dostupnih podataka, te na već provedenim i objavljenim rezultatima različitih testiranja rješenja iz područja arhivske teorije i prakse. U tu svrhu implementirane su dvije istraživačke metode. Metoda razumijevanja problema na temelju modela digitaliziranog arhiva, koja služi za utvrđivanje odnosno dokazivanje sposobnosti arhivskih timova da mogu donositi ispravne odluke i djelovati dugoročno i u različitim neuobičajenim okolnostima. Metoda oblikovanja rješenja po analogiji implementirana je kako bismo na temelju traženja sličnosti između dva ili više entiteta, odnosno pojava, procesa ili objekata, mogli zaključiti da ako su dva entiteta slična u određenim svojstvima, onda su slična i u drugim, još neprovjerenim svojstvima.¹³

Spoznaje i rezultate istraživanja interpretirat ćemo na razini teoretskog modela digitalnog arhiva, koji u potpunosti implementira savremene sisteme podrške digitalizaciji arhivskih stručnih postupaka, bez obzira na to u kojem se podsistemu izvode. Time želimo potaknuti razmišljanja i istraživanja arhivskih stručnih izazova u smjeru više razine orkestracije, ne samo na razini zaposlenika unutar arhivskih ustanova, već prije svega odnosa između implementiranih tehnoloških rješenja u odnosu na potrebne ljudske resurse za postizanje postavljenih ciljeva. Istovremeno, želimo na jednak način potaknuti i ponašanje korisnika, koji bi trebali postati osjetljivi na anomalije u sistemu ili u podatkovnim strukturama, bez obzira na to u kojim arhivskim timovima unutar arhivskih ustanova ili na razini arhivskih službi provode ili podržavaju digitalizaciju arhivskih postupaka.

Istraživanje je definirano i s nekoliko ograničenja. Prvo je definirano samim opsegom priloga. Drugo se odnosi na korištene izvore i literaturu. Oni su ograničeni samo na rezultate rada prvenstveno manjih arhiva, koji imaju relativno ograničene finansijske, ljudske i druge resurse. Time možemo posredno promatrati dinamiku prilagodbe arhivskih timova novim okolnostima. Sljedeće ograničenje istraživanja odnosi se na spoznaje i rješenja koja su razvijena i testirana prvenstveno u arhivima i arhivskim javnim službama Bosne i Hercegovine, Hrvatske, Mađarske i Slovenije.

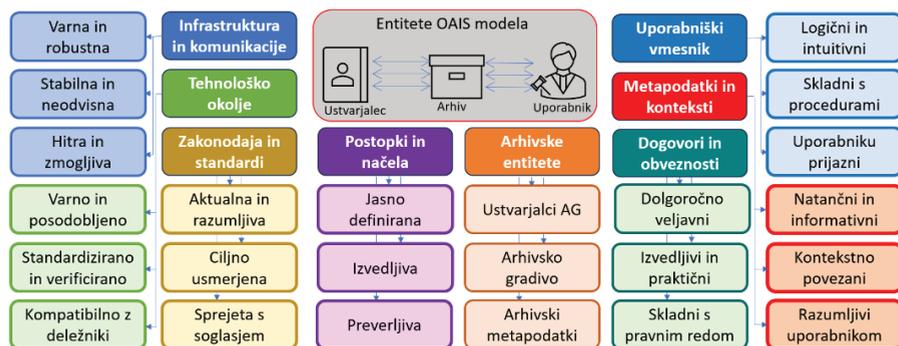
Uspostavljanje modela digitalnog arhiva

Sa teoretskog stanovišta upravljanja, model digitaliziranog arhiva definira se kao cjelovita, samostalna i stručno neovisna institucija koja je infrastrukturno kompatibilna i povezana sa srodnim komplementarnim

¹³ Rikke Dam Friis in Siang Teo Yu, *Learn How to Use the Analogies Method*. Interaction Design Foundation - IxDF. 2022. <https://www.interaction-design.org/literature/article/learn-how-to-use-the-best-ideation-methods-analogies> (Pristup: 11. 7. 2025).

arhivskim ustanovama u nacionalnu ili državnu javnu arhivsku službu. U osnovi, takav arhiv je fleksibilna organizacija tehnoloških, proceduralnih i intelektualnih varijabli. Kao takav, sposoban je prihvatati i prilagođavati se mnogim standardima, preporukama i rješenjima, a prije svega može razvijati vlastita interna pravila djelovanja, koja moraju biti usklađena s drugim organizacijama koje čine jedinstvenu, na primjer, nacionalnu arhivsku službu (*Prilog 1*).

U okviru modela digitaliziranog arhiva uspostavljeno je više arhivskih podsistema s mnogim procesima. Ovi procesi mogu biti različiti i definiramo ih u rasponu od privremenih i nezahtjevnih pa sve do trajnih i vrlo kompleksnih. U praksi, oni mogu biti informacijski podržani ili ne, standardizirani ili ne, usklađeni s međunarodnim standardima ili ne, itd. Iz ovoga proizlazi saznanje da je za operativne potrebe modela digitaliziranog arhiva potrebno u pojedinim podsistemima implementirati samo one postupke i metode arhivskog stručnog rada koji su u skladu sa općeprihvaćenim normama predmetnog područja. Kao primjer navodimo postupak preuzimanja digitalne arhivske građe u podsistemu “Preuzimanje arhivske građe”, koji mora biti usklađen sa OAIS modelom.¹⁴

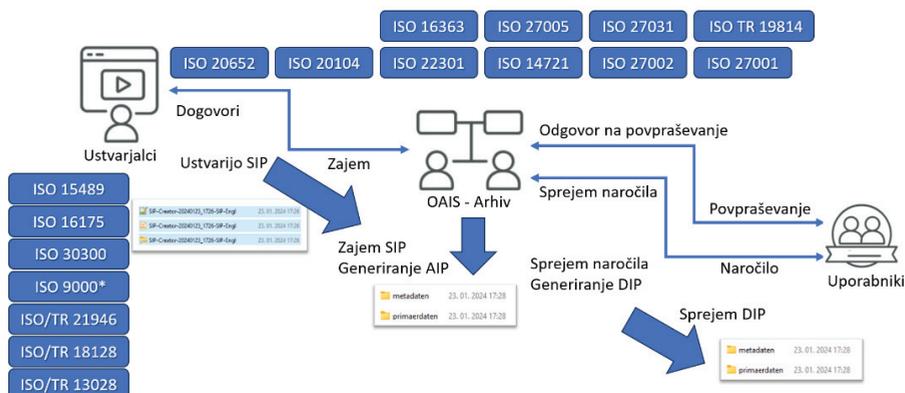


Prilog 1. Opći zahtjevi okruženja za uspostavljanje modela digitaliziranog arhiva.

Uzimajući u obzir gore navedene opće zahtjeve okruženja za uspostavljanje modela digitaliziranog arhiva, potrebno je direktno uzeti u obzir i skupove zahtjeva koji su definirani u ISO međunarodnim standardima (*Prilog 2*). Njihov broj može biti veoma velik, a njihova direktna implementacija može biti vrlo zahtjevna u praktičnom, organizacijskom i, na kraju, finansijskom smislu.¹⁵ Upravo zato je potrebno, prije implementacije pojedinačnih metoda i rješenja, ista dobro testirati kroz različite zahtjeve standarda i drugih preporuka.

¹⁴ Alenka Kavčič-Čolić, Teoretični model digitalnih arhivov, *Knjižnica* 48 (4), 2004, 63-75. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-M2WYE044> (Pristup: 11. 7. 2025).

¹⁵ Tatjana Hajtnik in Miroslav Novak, Informacijska sigurnost i procesi arhivskog profesionalnog rada, *Arhivski pogledi*, 5 (5), 2024, 19-56. <https://arhivskipogledi.daztk.net/wp-content/uploads/2025/01/hajtnik-novak-ap5.pdf> (Pristup: 11. 7. 2025).



Prilog 2. Odnos između postupka preuzimanja prema OAIS-u i relevantnih standarda.

Za razvoj modela digitaliziranog arhiva u segmentu sadržajnih arhivskih metapodataka, potrebno je utvrditi trenutno stanje u predmetnom području. U tu svrhu korisni su rezultati ankete koja je provedena u okviru Međunarodnog arhivskog vijeća (dalje: MAS) 2020/2021. godine. Rezultati pokazuju da je više od ¼ ispitanika odgovorilo da se pri opisivanju još uvijek oslanja na papirne sisteme i na sisteme koji se temelje na uređivanju teksta. To znači da mnoge arhivske ustanove još uvijek razvijaju ili podržavaju arhivske informacione sisteme koji na sintaktičkom nivou mogu biti samo posredno, a na semantičkom čak i vrlo slabo interoperabilni, te su stoga veoma udaljeni od razumijevanja zahtjeva i potreba modela digitaliziranog arhiva.

Na osnovu toga, definiramo model digitaliziranog arhiva sa dobro standardiziranim postupcima i metodama opisivanja arhivske građe, koji se provode u dugoročno stabilnim arhivskim elektronskim informacionim sistemima, odnosno podatkovnim okruženjima.

Pri definiranju stepena standardizacije arhivskih stručnih postupaka potrebno je uzeti u obzir činjenicu da arhivski stručni radnici nisu u potpunosti skloni standardizaciji. Na to nas upozoravaju rezultati gore spomenute ankete, jer je na pitanje da li smatraju da su standardi važni, potvrdno odgovorilo u prosjeku skoro 87% ispitanika. A da su standardi i korisni, odgovorilo je u prosjeku 84% anketiranih. Međutim, 20% ili više anketiranih iz nekih regija smatra da standardi nisu ni važni, ni korisni.¹⁶ Iz dobivenih odgovora možemo zaključiti da u nekim arhivski razvijenim regijama petina ispitanika ne može, nije motivirana ili nema potrebna znanja da bi nadogradila arhivski “know-how” iz papirnog okruženja za potrebe digitalizacije arhivskih stručnih postupaka, a

¹⁶ David Fliker, *Archival Arrangement & Description: Global Practices. Report on the survey undertaken by the ICA Training Programme, with a foreword by the ICA President*, 2021, 14. https://www.ica.org/app/uploads/2023/12/aad_survey_report_final_202108_eng.pdf (Pristup: 27. 6. 2025).

kamoli da bi implementirala digitalizaciju arhivskih postupaka pomoću umjetne inteligencije (UI). Na osnovu ovih podataka, u teoretskom modelu digitaliziranog arhiva moraju raditi zaposlenici koji razumiju standarde i u potpunosti ih prihvataju kao važne i korisne u arhivskim stručnim procesima.

Standardizacija arhivskih stručnih postupaka je kompleksna i dugotrajna arhivska stručna aktivnost¹⁷. Po analogiji sa drugim uporedivim strukama, moglo bi se očekivati da će standardizirana rješenja iz oblasti opisivanja arhivskog sadržaja u potpunosti zaživjeti u roku od jedne ili dvije decenije. Međutim, prema podacima ankete MAS, standard ISAD(G) još uvijek nije u velikoj mjeri implementiran.¹⁸ Slično vrijedi i za opisivanje osoba, porodica i korporacija u skladu sa, odnosno za implementaciju standarda ISAAR CPF¹⁹. Još je gora situacija sa stepenom implementacije standarda ISDIAH²⁰ ili sa implementacijom standarda ISDF²¹.

¹⁷ Upotreba arhivskih stručnih standarda počela je ranih 90-ih godina prošlog stoljeća usvajanjem Općeg međunarodnog standarda za opis arhivske građe (ISAD(g)) 1994. godine. Druga verzija ovog standarda objavljena je 2000. Tome su uslijedila još tri standarda: Međunarodni standard za arhivske normirane zapise za pravna lica, fizička lica i porodice (ISAAR CPF) 2004. godine, a zatim Međunarodni standard za opis funkcija (ISDF) i Međunarodni standard za opis ustanova s arhivskim gradivom (ISDIAH) 2008. godine.

David Fliker, *Archival Arrangement & Description: Global Practices. Report on the survey undertaken by the ICA Training Programme, with a foreword by the ICA President*, 2021, 14. https://www.ica.org/app/uploads/2023/12/aad_survey_report_final_202108_eng.pdf (Pristup: 27. 6. 2025).

¹⁸ Stopa implementacije standarda ISAD(g)2 u arhivsku praksu u potpunosti ili u velikoj mjeri je kod skoro 55% ispitanika. U vrijeme anketiranja, 20% ispitanika je uvodilo ili samo djelimično implementiralo standard. Četvrtina ispitanika je odgovorila da standard nisu implementirali ili se njime bave samo teoretski.

David Fliker, *Archival Arrangement & Description: Global Practices. Report on the survey undertaken by the ICA Training Programme, with a foreword by the ICA President*, 2021, 14. https://www.ica.org/app/uploads/2023/12/aad_survey_report_final_202108_eng.pdf (Pristup: 27. 6. 2025).

¹⁹ Skoro 60% ispitanika se njime bavi samo teoretski i ne implementira ga. Oko 25% anketiranih je odgovorilo da ga implementira u potpunosti, a oko 20% ga implementira djelimično ili ga tek počinje implementirati.

David Fliker, *Archival Arrangement & Description: Global Practices. Report on the survey undertaken by the ICA Training Programme, with a foreword by the ICA President*, 2021, 14. https://www.ica.org/app/uploads/2023/12/aad_survey_report_final_202108_eng.pdf (Pristup: 27. 6. 2025).

²⁰ Implementiran je kod približno 20% ispitanika, 10% ispitanika ga je počelo koristiti i djelimično je implementiran, a 70% ispitanika se njime bavi teoretski i nemaju ga implementiranog. David Fliker, *Archival Arrangement & Description: Global Practices. Report on the survey undertaken by the ICA Training Programme, with a foreword by the ICA President*, 2021, 14. https://www.ica.org/app/uploads/2023/12/aad_survey_report_final_202108_eng.pdf (Pristup: 27. 6. 2025).

²¹ Procenat onih koji ovaj standard još uvijek nemaju implementiran ili se njime bave samo teoretski iznosi 3/4. Otprilike 1/8 ispitanika ga ne koristi ili se njime bavi samo teoretski, a samo otprilike 1/8 ga počinje koristiti ili je kod njih već djelimično implementiran. David Fliker, *Archival Arrangement & Description: Global Practices. Report on the survey undertaken by the ICA Training Programme, with a foreword by the ICA President*, 2021, 14.

Prilikom uspostavljanja modela digitaliziranog arhiva potrebno je, dakle, uzeti u obzir činjenicu da je stepen standardizacije u arhivskoj teoriji i praksi relativno razvijen. Međutim, za postizanje višeg nivoa standardizacije, prema iskustvima u Slovenskoj javnoj arhivskoj službi²², nije dovoljno samo organiziranje dodatnih edukacija o određenim temama²³. Potrebno je uspostaviti i održavati sistem direktne implementacije stečenih znanja u arhivsku praksu, uključujući i provjeru uspješnosti pojedinačnih implementacija. To znači da je potrebno uvesti sisteme stalnog ažuriranja i stručnog usavršavanja zaposlenih, kao što je na primjer Zajednički okvir za procjenu (CAF).²⁴ (Common Assessment Framework).

U području preuzimanja podataka u teoretskom modelu digitaliziranog arhiva, potrebno je osigurati rješenja koja su u skladu sa zahtjevima za prikupljanje i izvještavanje statističkih podataka iz područja arhivske djelatnosti²⁵ i koja su u potpunosti podržana alatima generativne umjetne inteligencije (UI), prvenstveno za sadržajne i kontekstualne arhivske metapodatke.²⁶ Za njihovu provjeru i ispravljanje, za potrebe funkcionisanja modela, na raspolaganju je dovoljan broj volontera koji besplatno ili za simbolične nagrade pomažu arhivskim timovima u otklanjanju nastalih grešaka i nedosljednosti u procesima prepoznavanja sadržaja, kao i mogućih halucinacija i pristrasnosti sistema.²⁷ Velike količine zapisa zahtijevaju implementaciju

https://www.ica.org/app/uploads/2023/12/aad_survey_report_final_202108_eng.pdf (Pristup: 27. 6. 2025).

²² Javna arhivska služba Slovenije (SJAS) po svom obimu nije velika. Čini je 7 arhivskih ustanova u kojima je zaposleno oko 160 saradnika, od kojih su većina arhivski stručni radnici. Oni su organizovani unutar svojih matičnih ustanova u okviru mnogih arhivskih timova. Istovremeno, ti isti zaposleni su organizovani u mnogim formalizovanim radnim grupama na nivou SJAS.

²³ Opsežna obuka zaposlenih u SJAS (Javna arhivska služba Slovenije) na temu sveobuhvatne upotrebe softverskih alata scopeArchiv, Virtualna arhivska čitaonica i Uređivač SIP održana je u trajanju od 5 dana, u periodu od kraja marta do početka aprila 2025. godine. U pet dana, 19 predavača je održalo 30 sati predavanja u trajanju od po 60 minuta. U prosjeku je na događaju bilo 80 učesnika. Učešće na obuci je bilo besplatno i dobrovoljno. Sadržaji svih predavanja su snimljeni i dostupni su za ponovno gledanje. Vrijeme koje su predavači utrošili na pripreme za prezentacije i testiranje funkcionalnosti nije bilo namijenjeno samo njihovim potrebama, već i testiranju rada sistema u njihovom testnom, odnosno produkcijskom okruženju.

²⁴ Načela izvrsnosti prema ovom modelu su: usmjerenost na rezultate, usmjerenost na građanina/klijenta, vodstvo i postojanost svrhe, upravljanje na temelju procesa i činjenica, razvoj i uključenost zaposlenika, kontinuirano učenje, inoviranje i poboljšavanje, razvijanje partnerstva i društvena odgovornost. Detaljnije: *Priručniku o modelu CAF 2020*, Ministarstvo za javno upravo. Ljubljana 2020. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MJU/Kakovost-in-inovativnost-v-javni-upravi/CAF/CAF-prirocnik_A4_WEB.pdf (Pristup: 17. 7. 2025).

²⁵ ISO 24083:2021, *Information and documentation — International archives statistics*. <https://www.iso.org/standard/77765.html> (Pristup: 11. 7. 2025).

²⁶ Željko Trbušić, *Upotreba umjetne inteligencije i velikih jezičnih modela u području izrade normiranog arhivskog opisa*, *Utjecaj digitalizacije na arhivsku praksu*, 2023, 157-180. https://www.researchgate.net/publication/389129085_Upotreba_umjetne_inteligencije_i_velikih_jezicnih_modela_u_podrucju_izrade_normiranog_arhivskog_opisa (Pristup: 14. 7. 2025).

²⁷ Ildikó Szerényi, *Indexing using artificial intelligence and involving volunteers at the National archives of Hungary (NAH)*. *Atlanti* + 32 (2), 2022, 15-23.

kvantitativnih istraživačkih metoda u području preuzimanja sadržaja. Različitost sadržaja i željeni stepen njihove ispravnosti, s druge strane, zahtijevaju implementaciju kvalitativnih istraživačkih metoda u istom segmentu. Ovakve postupke je stoga potrebno utemeljiti na relevantnim, odnosno mješovitim istraživačkim metodama.

Za preuzimanje tehničkih metapodataka iz područja upravljanja depoiima, sigurnosti u arhivu, pristupa arhivskim prostorijama itd., potrebno je implementirati rješenja zasnovana na IoT-u (Internet stvari) i robotizaciji depoa, te s tim povezanim preuzimanjem podataka²⁸, kao i njihovu obradu pomoću umjetne inteligencije (UI). Upravljanje fizičkom arhivskom građom i s tim povezano preuzimanje podataka potrebno je podržati tehnologijama nadzora, kao što je na primjer radiofrekvencijska identifikacija (RFID).²⁹ Sa stanovišta podataka, i u ovom podsistemu uočavamo potrebu za implementacijom kvantitativnih istraživačkih metoda u području utvrđivanja pojedinih stanja i trendova za potrebe arhivskog stručnog rada, kao i za potrebe donošenja odluka.

U kontekstu izgradnje teoretskog modela arhiva i time direktnog modela digitalizacije arhivskih stručnih postupaka, za njihovo djelovanje važni su arhivski timovi. Članovi timova moraju biti adekvatno motivisani, obrazovani i moraju vladati potrebnim vještinama za provođenje pojedinih postupaka. To znači da moraju vladati potrebnim znanjima koja je moguće kvalificirati, ali i kvantificirati. Ako ovo drugo možemo izvesti npr. na osnovu statističkih podataka objavljenih sadržaja arhivskih stručnih časopisa i kvantificirati stepen „know-how” za određeno nadležno područje ili arhivsko stručno područje³⁰, onda po analogiji te zahtjeve možemo implementirati u teoretski model digitalizovanog arhiva. To također znači da za potrebe modela digitalnog arhiva trebamo dugoročno opsežno formalizovano znanje iz područja arhivske teorije i

<http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-65DWMHK0> (Pristup: 23. 2. 2025); Sonja Galina, Transcribathon Zagreb 2022: experiences and resul, *Moderna arhivistika* 6 (1), 2023, 17-29. http://www.pokarh-mb.si/storage/app/media/Moderna_arhivistika_2023_1/02_Galina_2023.pdf (Pristup: 27. 2. 2025).

²⁸ Dimitrij Reja, IoT v arhivski znanosti, *Moderna arhivistika*, 5 (1), 2022,105-117. http://www.pokarh-mb.si/storage/app/media/Radenci%202022/MA%201%202022/5_1_08_Reja_2022.pdf (Pristup: 14. 7. 2025).

²⁹ Tatjana Hajtnik in Ivan Fras, Uvedba tehnologije radiofrekvenčne identifikacije (RFID) v arhivske depoje Arhiva Republike Slovenije, *Arhivi in digitalne tehnologije: Mednarodna konferenca Tehnični in vsebinski problemi klasičnega in elektronskega arhiviranja*, 2025, 30–33 (Pristup: 27. 6. 2025).

³⁰ Jajčević i Isić u svom istraživanju pod naslovom “Izdavačka djelatnost Društva arhivskih zaposlenika Tuzlanskog kantona u funkciji unapređenja arhivske struke i historijske nauke” navode da je u 21 godini, to jest od 1998. do 2018. godine, u časopisu Arhivska praksa objavljeno ukupno 965 članaka, od čega 705 stručno-naučnih. Ukupan obim ovih sadržaja iznosi čak 9.556 stranica. Jasmin Jajčević in Selma Isić, Izdavačka djelatnost Društva arhivskih zaposlenika Tuzlanskog kantona u funkciji unapređenja arhivske struke i historijske nauke, *Arhivski pogledi*, 3 (3), 2023, 134-149. <https://arhivskipogledi.daztk.net/arhivski-pogledi-3-archival-views-no-3/> (Pristup: 27. 6. 2025).

prakse. Arhivski timovi moraju biti sposobni to znanje direktno implementirati u svakodnevnu praksu digitalizacije arhivskih stručnih postupaka. I u ovom segmentu prepoznajemo potrebu za implementacijom mješovitih metoda obrade rezultata zajedničkog rada timova i njihovih članova.

Dosadašnja iskustva pokazuju da arhivskim stručnim procesima, koji su podržani rješenjima umjetne inteligencije (UI), uhodane metode više ne odgovaraju. Razlog za to je jednostavan. Procesi podržani umjetnom inteligencijom više nisu ograničeni samo na, naprimjer, pojedinca ili odabrani tim, već direktno utječu na cjelokupnu organizaciju, odnosno na međusobno povezane arhivske podsisteme. Moguće organizacione, proceduralne, kao i metodološke promjene u ovim slučajevima treba testirati na osnovu iskustava i reakcija, te metoda i rješenja koja su provedena u arhivskim ustanovama u stresnom vremenu, to jest, po analogiji na prilagođavanja u vrijeme pandemije COVID-a.³¹ Na osnovu provedenih analiza te posrednih i neposrednih praktičnih iskustava, sličnosti posljedica obje pojave na savremeno društvo, kao i na arhivske timove, arhivske organizacije i pojedince, možemo³², uključujući statističke i druge podatke, ugraditi u teoretski model digitaliziranog arhiva i to u segment:

- odlučivanja na području uvođenja UI (umjetne inteligencije) u arhivske informacione sisteme
- upravljanja ljudskim resursima u modelu
- ovladavanja stresnim i drugim neuobičajenim događajima i stanjima
- optimizacije radnih procesa itd.

³¹ U nastavku je navedeno nekoliko sličnosti između obje pojave:

- Obje pojave su zahtijevale promjenu načina međuljudske komunikacije. Ona u velikoj mjeri prelazi na komunikaciju putem različitih tehnoloških kanala.
- Kod obje pojave primjećujemo brz razvoj i mijenjanje kako na lokalnom, tako i na globalnom nivou.
- Obje pojave zahtijevaju nepredviđene i često opsežne investicije kapitala, i to prvenstveno u razvoj zaštite i sigurnosti.
- Obje pojave (još uvijek) utječu posredno i neposredno na nastanak i oblikovanje arhivske građe, na arhivske stručne postupke, na organizaciju poslovanja arhivskih ustanova i naposljetku na načine i oblike korištenja arhivske građe.
- Obje pojave generišu npr. teorije zavjere, sumnje u stručne odluke, strah i nepovjerenje, itd.
- Kod obje pojave uočeni su uticaji kako na nivou pojedinaca, tako i na nivou timova i arhivskih organizacija.
- Obje pojave zahtijevaju prilagođavanje novoj stvarnosti.

³² Tako Zulić u članku pod naslovom “Izazovi arhivske službe u vremenu pandemije virusa SARS-CoV-2 – iskustva Arhiva Tuzlanskog kantona” konstatira da se broj korisničkih zahtjeva u 2020. godini smanjio za 8% u odnosu na prethodnu godinu. Međutim, povećale su se aktivnosti na internim poslovima. Analiza rezultata obrade arhivske građe pokazuje da se apsolutni broj tehničkih jedinica povećao za skoro 8%, pri čemu se ističe podatak da se broj obrađenih arhivskih kutija u 2020. godini povećao za skoro 90% u odnosu na 2019. godinu. Omer Zulić, *Izazovi arhivske službe u vremenu pandemije virusa SARS-CoV-2 – iskustva Arhiva Tuzlanskog kantona*, *Arhivski pogledi*, 2 (2), 2021, 97-113. <https://arhivskipogledi.daztk.net/arhivski-pogledi-2-archival-views-no-2/> (Pristup: 27. 6. 2025).

Iskustva pandemije COVID-a pokazuju i da opsežni i dugotrajni vanjski pritisci na arhivsku struku generiraju brza prilagođavanja, ne samo arhivskih stručnih radnika ili pojedinih arhivskih timova, već i arhivskih organizacija, a time i cijelih arhivskih službi.³³ Pri tome treba uzeti u obzir sposobnost prilagođavanja arhivskih timova i arhivskih organizacija novim okolnostima s posebnim osvrtom na:

- Izazove povezane s temeljnom arhivskom stručnom misijom – preuzeti i sačuvati arhivsku građu s nadležnog područja i teritorije u skladu s novom realnošću;
- Izazove povezane s posredovanjem arhivskih sadržaja zainteresovanoj javnosti u skladu s prilikama i ograničenjima novih okolnosti;
- Izazove povezane s oblikovanjem metapodatkovnog okruženja i generisanjem metapodatkovnih sadržaja fizičke i hibridne arhivske građe, koja nastaje na osnovu novih okolnosti;
- Izazove povezane s posrednom ili neposrednom implementacijom savremenih tehnoloških rješenja zasnovanih na umjetnoj inteligenciji (UI) u arhivski stručni rad.

Za ovladavanje dinamikom aktivnosti arhivskih organizacija te za praćenje i ocjenjivanje postignutih rezultata rada potrebno je postojeće metode kvantitativnog utvrđivanja rezultata nadograditi rezultatima koji će biti dobijeni mješovitim istraživačkim metodama. Time će, između ostalog, biti postavljena i polazišta za preciznije definiranje mašinski i ljudski generisanih rezultata arhivskog stručnog rada.

Zaključak

U arhivskoj teoriji i praksi primjećujemo važan slijed odnosa između temeljnih arhivskih entiteta: količina-sigurnost, sadržaj-dostupnost, arhivska građa-upotrebljivost. Oni se izražavaju na više načina i na različitim nivoima stručnog odlučivanja u arhivskim ustanovama. Sve skupa možemo sažeti u spoznaju da sve veće količine arhivske građe generišu veće zahtjeve za njenom upotrebom. Upotreba arhivske građe, pak, generiše zahtjeve za cjelovitim upravljanjem arhivskom građom. Zbog ograničenih ljudskih i drugih resursa

³³ Fetahagić, Isić i Tinjić su u istraživanju "Uticao pandemije virusa SARS-CoV-2 na organizaciju i rad arhiva u Bosni i Hercegovini" došli do spoznaje da nijedan od arhiva koji su učestvovali u anketi nije prekinuo s radom u vrijeme pandemije, ali su svi u potpunosti prilagodili rad u skladu s organizacijskim i zdravstveno-epidemiološkim mjerama koje su donosile nadležne vlasti. Specifičnost okolnosti u vrijeme pandemije posebno je uticala na efikasnost djelovanja arhivskih ustanova, kako na području rada s korisnicima, pri realizaciji kulturno-obrazovnih sadržaja, pripremi izložbi, tako i pri posredovanju stručnih sadržaja. Hatidža Fetahagić, Selma Isić i Adnan Tinjić. „Uticao pandemije virusa SARS-CoV-2 na organizaciju i rad arhiva u Bosni i Hercegovini”. *Arhivski pogledi*, 2 (2), 2021,73-85. <https://arhivskipogledi.daztk.net/arhivski-pogledi-2-archival-views-no-2/> (Pristup: 22. 6. 2025).

dolazi do raskoraka između očekivanja javnosti i sposobnosti arhivskih timova da adekvatno podrže zahtjeve korisnika.

U savremeno doba, logičan odgovor na ovaj izazov je digitalizacija arhivskih postupaka, odnosno nadogradnja digitalizacije postupaka na osnovu umjetne inteligencije (UI). Pri tome je razvoj arhivske teorije i prakse determinisan relativno niskim stepenom standardizacije, kako procesa, tako i proizvoda arhivskog stručnog rada. Ta činjenica već ograničava podatkovnu interoperabilnost između arhivskih informacionih sistema, kako lokalnih, nacionalnih, tako i internacionalnih metapodatkovnih agregacija. Isto tako, ograničava implementaciju naprednih metoda upravljanja arhivskim organizacijama, arhivskim timovima i sačuvanom arhivskom građom.

Na osnovu teoretskog modela digitalizovanog arhiva i praktičnih iskustava te kompleksnosti posljedica uvođenja rješenja zasnovanih na UI, možemo u arhivskoj teoriji i praksi definisati kao “novu realnost”. Njome je potrebno cjelovito ovladati po analogiji na druge izvanredne pojave u društvu, odnosno arhivistici. Iako se u prošlosti arhivska teorija i praksa već susretala sa stanjima kada nije bila spremna na izazove savremenog doba, ipak nalazimo primjere praksi koje ukazuju na izuzetno brzu prilagodljivost novim okolnostima, prihvatanje različitosti, obavljanje arhivskih stručnih poslova pod težim okolnostima, izuzetno uspješno djelovanje arhivskih timova pod različitim pritiscima itd. U svim ovim slučajevima vidimo da su se cjelokupne arhivske službe, pojedine arhivske ustanove, njihovi radni timovi ili pojedinci vrlo brzo prilagodili novim realnostima, u kojima uspješno implementiraju nova rješenja, nove metode i time postižu bolje rezultate u odnosu na prethodna stanja itd.

Slično kao u arhivskim stručnim ustanovama, iste trendove možemo pratiti i na strani javnosti, odnosno korisnika arhivske građe. Neovisno o potrebi za provođenjem produbljenih studija u vezi s očekivanjima korisnika glede dostupnosti i upotrebljivosti građe putem savremenih tehnoloških kanala, možemo reći da za svoja istraživanja prvenstveno trebaju relevantne informacije. To znači da one moraju biti dostupne u određenom komunikacijskom kanalu, da je taj kanal uvijek u funkciji, a prije svega, da su posredovane informacije, bez obzira na tehnologiju ili kanal, cjelovite, pravovremene, tačne, razumljive i direktno upotrebljive za svrhe pojedinih istraživanja.

Kao logičan nastavak razvoja za postizanje postavljenih strateških arhivskih stručnih ciljeva, uzimajući u obzir ograničenja ljudskih resursa, povećanje količine preuzete arhivske građe i najnovije tehnološke mogućnosti, kao logično rješenje ostaje poboljšanje metodologije arhivskog stručnog rada i implementacija kvantitativno-kvalitativnih ili mješovitih metoda u sve one postupke s arhivskom građom gdje je potrebno upravljati i nadzirati kako kvantitet, tako i kvalitet arhivskih entiteta u fokusu.

Cjelovito ovladavanje kvalitetom i kvantitetom arhivskih entiteta mašinskih i ljudskih obrada važno je i s aspekta ovladavanja haluciniranjem i pristrasnošću UI. U slučaju pristrasnosti UI, arhivskim stručnim radnicima su potrebne metode za utvrđivanje njenog stepena. U slučaju halucinacija UI, pak,

potrebne su metode za utvrđivanje relevantnosti nepostojećih podataka za provedbu digitalizacije postupka. Arhivski stručni radnici se susreću s još većim izazovom kada se pojavi pitanje ovladavanja dvjema ili više nepredvidljivih varijabli s vlastitim logikama djelovanja. U svim ovim slučajevima, samo kvantitativne ili samo kvalitativne istraživačke metode nisu dovoljne. Prema sadašnjim projekcijama, samo dobro planirana i provedena implementacija mješovitih metoda u arhivski stručni rad može dati željene rezultate. Njih će u budućnosti trebati nadograđivati i rezultatima drugih metoda, kao što su npr. metoda rješavanja problema po analogiji, po načinu “pro et contra”, historijska metoda, Delfi metoda, metoda utemeljene teorije itd. Dobrim poznavanjem istraživačkih metoda, a prije svega njihovom pravilnom teoretskom i praktičnom implementacijom, uspostaviti će se teoretska osnova za razvoj potrebnih metodoloških rješenja za upravljanje digitalizovanim arhivima pomoću UI.

Summary

In archival theory and practice, we perceive an important sequence of relationships between the fundamental archival entities: quantity-security, content-accessibility, archival material-usability. These are expressed in many ways and at different levels of professional decision-making in archival institutions. All of them can be summarized in the realization that increasing quantities of archival material generate greater demands for its use. The use of archival material generates demands for comprehensive management of archival material. Due to limited human and other resources, there is a gap between public expectations and the capabilities of archival teams to adequately support user requirements.

In modern times, the logical response to this is the digitalization of archival procedures, or rather, the upgrade of digitization of procedures based on AI. In this regard, the development of archival theory and practice is determined by a relatively low level of standardization of both processes and products of archival professional work. This fact already limits data interoperability between archival information systems of local, national and international meta-data aggregators. It also limits the implementation of advanced methods of managing archival organizations, archival teams, and preserved archival materials.

Based on the theoretical model of the digitized archive and practical experience and the complexity of the consequences of introducing AI-based solutions, we can define a “new reality” in archival theory and practice, which must be comprehensively managed by analogy with other exceptional phenomena in society or archival science. Although in the past archival theory and practice have already encountered periods and states when they were not prepared for the challenges of modern times, we find examples of practices that demonstrate extremely rapid adaptability to new realities, acceptance of difference, implementation of archival professional work under difficult

circumstances, extremely successful operation of archival teams under various pressures, etc. In all these cases, we see that entire archival services, individual archival institutions, their work teams, or individuals have very quickly adapted to new realities, in which they successfully implement new solutions, new methods, and thus achieve better results compared to previous situations, etc.

Similarly, as in archival professional institutions, we can follow the same trends on the part of the public or users of archival materials. Without having to conduct in-depth studies about users' expectations regarding the accessibility and usability of materials through modern technological channels, we can say that they primarily need relevant information for their research. This means that this must be available in a specific communication channel, that it is always working, that the information provided, regardless of the technology or channel, is comprehensive, timely, accurate, understandable, and directly usable for the purposes of individual research.

As a logical continuation of development to achieve the set strategic archival professional goals, taking into account the limitations of human resources, increasing the amount of acquired archival materials, and taking into account the latest technological possibilities, the logical solution remains to improve the methodology of archival professional work and implement quantitative-qualitative or mixed methods in all those archival material procedures where it is necessary to manage and control both the quantity and the quality of archival entities in focus.

Comprehensive control of the quality and quantity of archival entities of machine and human processing is also important from the perspective of controlling hallucination and AI bias. In the case of AI bias, archival professionals need methods to determine its level. In the case of AI hallucinations, methods to determine the relevance of non-existent data for the implementation of the digitization process. However, archival professionals face an even greater challenge when the issue of controlling two or more unpredictable variables with their own logics of operation arises. In all these cases, quantitative or qualitative research methods alone are not sufficient. According to current projections, only a well-planned and implemented implementation of mixed methods in archival professional work can yield the desired results. These will need to be further upgraded with the results of other methods, such as the method of solving problems by analogy, the “pro et contra” method, the historical method, the Delphi method, the Grounded theory method, etc. With a good knowledge of research methods, and especially with their correct theoretical and practical implementation, the theoretical basis for the development of the necessary methodological solutions for managing digitized archives with the help of AI will be established.

BIBLIOGRAFIJA/BIBLIOGRAPHY

1. Brian Jack Copeland, Artificial intelligence, 2025. *Encyclopaedia Britannica*. <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence> (Pristup: 7. 7. 2025).
2. *CAF 2020: priručnik za uporabo modela CAF 2020*, Ministrstvo za javno upravo. Ljubljana 2020. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MJU/Kakovost-in-inovativnost-v-javni-upravi/CAF/CAF-prirocnik_A4_WEB.pdf (Pristup: 17. 7. 2025).
3. Choi Anna, in Katelyn Xiaoying Mei, *What are AI hallucinations? Why AIs sometimes make things up*, 2025. <https://theconversation.com/what-are-ai-hallucinations-why-ais-sometimes-make-things-up-242896> (Pristup: 7. 7. 2025).
4. Fetahagić Hatidža, Isić Selma in Tinjić Adnan. Uticaj pandemije virusa SARS-CoV-2 na organizaciju i rad arhiva u Bosni i Hercegovini, *Arhivski pogledi*, 2 (2), 2021, 73–85. <https://arhivskipogledi.daztk.net/arhivski-pogledi-2-archival-views-no-2/> (Pristup: 22. 6. 2025).
5. Fliker David, *Archival Arrangement & Description: Global Practices. Report on the survey undertaken by the ICA Training Programme, with a foreword by the ICA President*, 2021, 14 pp.
6. Friis Dam Rikke, in Teo Yu Siang, *Learn How to Use the Analogies Method*. *Interaction Design Foundation – IxDF*, 2022. <https://www.interaction-design.org/literature/article/learn-how-to-use-the-best-ideation-methods-analogies> (Pristup: 11. 7. 2025).
7. Galina Sonja, Transcribathon Zagreb 2022: experiences and resul, *Moderna arhivistika* 6 (1), 2023, 17–29. http://www.pokarh-mb.si/storage/app/media/Moderna_arhivistika_2023_1/02_Galina_2023.pdf (Pristup: 27. 2. 2025).
8. Hajtnik Tatjana in Fras Ivan, Uvedba tehnologije radiofrekvenčne identifikacije (RFID) v arhivske depoje Arhiva Republike Slovenije, *Arhivi in digitalne tehnologije: Mednarodna konferenca Tehnični in vsebinski problemi klasičnega in elektronskega arhiviranja*, 2025, 30–33 (Pristup: 27. 6. 2025).
9. Hajtnik Tatjana in Novak Miroslav, Informacijska sigurnost i procesi arhivskog profesionalnog rada, *Arhivski pogledi*, 5 (5), 2024, 19–56. <https://arhivskipogledi.daztk.net/wp-content/uploads/2025/01/hajtnik-novak-ap5.pdf> (Pristup: 11. 7. 2025).
10. Hazemali David, Osojnik Janez, Onič Tomaž, Todorović Tadej in Borovič Mladen, Evaluating chatbot assistance in historical document analysis, *Moderna arhivistika* 7 (2): 2024, 53–83. https://www.pokarh-mb.si/storage/app/media/Moderna_arhivistika_2024_2/05_Hazemali_2024.pdf (Pristup: 27. 6. 2025). https://www.ica.org/app/uploads/2023/12/aad_survey_report_final_202108_eng.pdf (Pristup: 27. 6. 2025).
11. Huecker Martin R, Popovici Aleksander, *Study Bias*, 2023. StatPearls Publishing LLC. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK574513/> (Pristup: 22. 6. 2025).
12. Ibáñez, Luis-Daniel, Kacprzak Emilia, Koesten Laura, Simperl Elena. *Analytical Report 18, Characterising Dataset Search on the European Data Portal: An Analysis of Search Logs*. Publications Office of the European Union, Luxembourg 2020, 42 strani. https://data.europa.eu/sites/default/files/analytical_report_18-characterising_data_search_edp.pdf (Pristup: 23. 6. 2025).
13. ISAAR (CPF): *International Standard Archival Authority Record for Corporate Bodies, Persons and Families, 2nd edition*. <https://www.ica.org/en/isaar-cpf-international-standard-archival-authority-record-corporate-bodies-persons-and-families-2nd>. (Pristup: 11. 7. 2025).

14. ISAD(G)2: *General International Standard Archival Description - Second edition*. <https://www.ica.org/en/isadg-general-international-standard-archival-description-second-edition> (Pristup: 11. 7. 2025).
15. ISDF: *International Standard for Describing Functions*. <https://www.ica.org/en/isdf-international-standard-describing-functions> (Pristup: 11. 7. 2025).
16. ISDIAH: *International Standard for Describing Institutions with Archival Holdings*. <https://www.ica.org/en/isdiah-international-standard-describing-institutions-archival-holdings> (Pristup: 11. 7. 2025).
17. ISO 24083:2021 *Information and documentation — International archives statistics*. <https://www.iso.org/standard/77765.html> (Pristup: 11. 7. 2025).
18. ISO/IEC 22989: *Information technology — Artificial intelligence — Artificial intelligence concepts and terminology*, 2022. <https://www.iso.org/standard/74296.html> (Pristup: 7. 7. 2025).
19. Jajčević Jasmin in Isić Selma, Izdavačka djelatnost Društva arhivskih zaposlenika Tuzlanskog kantona u funkciji unapređenja arhivske struke i historijske nauke, *Arhivski pogledi* 3 (3), 2023, 134-149. <https://arhivskipogledi.daztk.net/arhivski-pogledi-3-archival-views-no-3/> (Pristup: 27. 6. 2025).
20. Kavčič-Čolić Alenka, Teoretični model digitalnih arhivov, *Knjižnica* 48 (4), 2004, 63-75. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-M2WYE044> (Pristup: 11. 7. 2025).
21. Košmerl Tadej, Kombinirani raziskovalni pristopi kot način združevanja kvalitativnih in kvantitativnih metod, *Sodobna pedagogika* 72 = 138 (1), 2021, 88–105. https://www.sodobna-pedagogika.net/clanki/01-2021_kombinirani-raziskovalni-pristopi-kot-nacin-zdruzevanja-kvalitativnih-in-kuantitativnih-metod/. (Pristup: 27. 6. 2025).
22. Novak Miroslav, Archival information system: a bridge between past, present and future, V *Die Zukunft der Vergangenheit in der Gegenwart: Archive als Leuchtfueher im Informationszeitalter*, Böhlau 2019, 213–222.
23. Novak Miroslav, O mogućnostima i potrebama korištenja umjetne inteligencije u ahivima, *Arhivski pogledi*, 1 (1), 2020, 19-32. <https://arhivskipogledi.daztk.net/arhivski-pogledi-1-archival-views-no-1/> (Pristup: 27. 6. 2025).
24. Novak Miroslav, Stanje in perspektive vzajemnega metapodatkovnega korpusa slovenske javne arhivske službe, *Moderna arhivistika : časopis arhivske teorije in prakse*, letn. 6, št. 2, 2023, 308-333. http://www.pokarh-mb.si/storage/app/media/Moderna_arhivistika_2023_2/10_Novak_2023.pdf (Pristup: 23. 6. 2025).
25. Novak Miroslav, V Zgodovinskem arhivu Ptuj so izdelali prvi arhivski inventar na zgoščenki, *Slovenski arhivski časopis : časopis za arhivistiko in aktualna vprašanja*. let. 5, št. 1/2, 1998.
26. Reja Dimitrij, IoT v arhivski znanosti, *Moderna arhivistika* 5 (1), 2022, 105–17. http://www.pokarh-mb.si/storage/app/media/Radenci%202022/MA%201%202022/5_1_08_Reja_2022.pdf (Pristup: 14. 7. 2025).
27. Sabadin Ivančica, Analysis web applications for access to archival material in a sample of European national and regional archives, *Atlanti + letnik* 33. številka 1 (2023), 2024, 9-19. <http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:doc-ZGXT8T8L> (Pristup: 23. 6. 2025).
28. Stančić Hrvoje, Computational archival science, *Moderna arhivistika* 1 (2), 2018, 323–330. http://www.pokarh-mb.si/uploaded/datoteke/2_2018_323-330_stancic.pdf (Pristup: 27. 6. 2025).
29. Szerényi Ildikó, Indexing using artificial intelligence and involving volunteers at the National archives of Hungary (NAH), *Atlanti +* 32 (2), 2022, 15–23. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-65DWMHK0> (Pristup: 23. 2. 2025).
30. Tinjić Adnan in Fetahagić Hatidža, Accessing archives - from expectations to reality: analysis of accessand use of archival records in the Archives of the Tuzla Canton during the last decade, *Moderna arhivistika*, 1 (1), 2018, 73–83. <http://www.pokarh->

mb.si/uploaded/datoteke/radenci_20181/1_2018_073-082_tinjic.pdf (Pristup: 22. 6. 2025).

31. Trbušić Željko, Upotreba umjetne inteligencije i velikih jezičnih modela u području izrade normiranog arhivskog opisa, *Utjecaj digitalizacije na arhivsku praksu*, 2023, 157-180. https://www.researchgate.net/publication/389129085_Upotreba_umjetne_inteligen_cije_i_velikih_jezicnih_modela_u_podrucju_izrade_normiranog_arhivskog_opisa (Pristup: 14. 7 2025).
32. Zulić Omer, Izazovi arhivske službe u vremenu pandemije virusa SARS-CoV-2 – iskustva Arhiva Tuzlanskog kantona, *Arhivski pogledi*, 2 (2), 2021, 97-113. <https://arhivskipogledi.daztk.net/arhivski-pogledi-2-archival-views-no-2/> (Pristup: 27. 6. 2025).