

Građanska znanost u kontekstu arhivistike i glagoljaštva: perspektive masovne podrške

Marija Kero

Državni arhiv u Zadru
Ruđera Boškovića 1
HR – 23000 Zadar
marija.kero@dazd.hr

Stručni rad
Primljeno: 25. 8. 2025.
Prihvaćeno: 9. 9. 2025.
UDK: 323.212
003.349.1
DOI: 10.58565/vda.6.1.3



Sažetak

U radu se istražuje potencijal građanske znanosti u kontekstu istraživanja, očuvanja i popularizacije glagoljske baštine putem kampanja masovne podrške koje su se provodile u Centru za istraživanje glagoljaštva Sveučilišta u Zadru u sklopu projekta *Javna znanost u području glagoljaštva: od crowdsoucinga do znanja*. Glagoljski rukopisi, osobito oni kurzivni, predstavljaju izazov pri obradi arhivskoga gradiva. Složenost identifikacije sadržaja takvih dokumenata proizlazi iz jezične i pravopisne nestandardiziranosti, rukopisne neujednačenosti, uporabe arhaizama, ligatura i kratica, što transliteraciju čini nužnom za razumijevanje i znanstvenu analizu. S obzirom na to da za kurzivnu glagoljicu još uvijek nije razvijen model za automatsko prepoznavanje teksta, ručna transliteracija ostaje primarni način. Građanska znanost projektima masovne podrške otvara mogućnost uključivanja volontera u postupak transliteracije, a stvaranje velikog korpusa transliteriranih riječi može poslužiti kao temelj za razvoj HTR (Handwritten Text Recognition) modela. Naglasak je stavljen na opis organizacije kampanja masovne podrške u području glagoljskih rukopisa i arhiva, a utvrđena je i njihova korisnost za javnost i arhive.

Ključne riječi: građanska znanost, masovna podrška, transliteracija, glagoljski rukopisi, arhivistika, kulturna baština

Uvod

U kontekstu građanske znanosti uključivanje zainteresirane javnosti u proces transkripcije i transliteracije arhivskoga gradiva predstavlja relativno novo, vrlo izazovno područje. Može se slobodno kazati kako ga hrvatska arhivistička zajednica još uvijek nije prepoznala niti uvrstila u svoje planove, a svako eventualno poduzimanje takve vrste aktivnosti proisteklo je iz inicijativa zainteresiranih grupa ili udruga. Rad hrvatskih arhivista bilježi znatan deficit u količini obrađenog arhivskoga gradiva. Razlozi takvog stanja dijelom proizlaze iz činjenice nepostojanja jedinstvenog priručnika s uputama za sređivanje gradiva,¹ što znači da arhivisti u hrvatskim

1 Dubravka Kolić, Katarina Vukić, „Od arhivske signature do identifikacijske oznake i identifikatora djela: proces standardizacije signatura u hrvatskoj arhivskoj praksi od sredine 20. stoljeća“, *Vjesnik dalmatinskih arhiva* 4 (2023), 11-41.

državnim arhivima imaju nesigurnosti i dvojbe u vlastitom radu i vrlo bi se teško mogli upustiti u uključivanje zainteresiranih. Polazeći od količine neobrađenoga gradiva, može se zaključiti da je građanska znanost područje/aktivnost iznimno širokih mogućnosti koje bi moglo poslužiti kao vrijedan resurs u rješavanju spomenutih izazova. Razlozi zbog kojih vrijedi pristupiti jednom tako složenom poduzimanju čije organiziranje zahtijeva dosta posla mogu se sagledati u nekoliko primjera koji ilustriraju potencijalne koristi uključivanja građana u postupak transkripcije i transliteracije arhivskoga gradiva:

- konverzija rukopisnih tekstova u digitalni oblik arhivistu i korisniku istraživaču pruža mogućnost napredne pretrage čime se značajno povećava dostupnost i vidljivost samoga gradiva

- identifikacija sadržaja pojedinog dokumenta jedna je od glavnih sastavnica arhivističkog sređivanja koja najviše dolazi do izražaja pri analitičkom sređivanju nekog fonda. Samo na temelju detaljne identifikacije sadržaja cijelog dokumenta moguće je formirati kvalitetan registar koji odgovara na pet osnovnih pitanja: tko, kome, što, kada i odakle?

- pri istraživanju arhivskoga gradiva korisnika se često upućuje na izvorno informativno pomagalo (urudžbeni zapisnik ili indeks) koje je kao takvo dvojbeno iskoristivo jer je u rukopisu i često na stranom jeziku što dodatno naglašava potrebu za transkripcijom i transliteracijom.

Građanska znanost

Građanska znanost odnosi se na sudjelovanje građana u znanstvenim istraživanjima, a iako je takva praksa postojala stoljećima ranije, termin *citizen science* skovan je tek krajem dvadesetog stoljeća od kada ujedno raste i njezina popularnost. Uz prvu pojavu primjene građanske znanosti vezuje se provođenje aktivnosti prirodoslovaca amatera u sedamanestom i osamnaestom stoljeću koji su kao ljubitelji prirode pridonosili razvoju znanosti opažanjem i opisivanjem prirodnih pojava.² U devetnaestom i dvadesetom stoljeću znanost se profesionalizira što je ujedno značilo odmak od amaterskih znanstvenika i uključivanje specijaliziranih osoba koje pokrivaju različita područja znanosti. Novo gledište na odnos javnosti i znanosti ponovno se javlja od sredine dvadesetog stoljeća kada se građanskom znanosti ponovno bave građani amateri i prihvaća se njihov doprinos.³ Razdoblje od 1990. do

2 Tomislav Ivanjko, Goran Zlodi, Zoran Horvat, *Građanska znanost* (Zagreb: Filozofski fakultet u Zagrebu, 2024.), 16, pristupljeno 12. lipnja 2024. <https://openbooks.ffzg.unizg.hr/index.php/FFpress/catalog/view/172/289/12630>

3 Daniel Wyler, François Grey, Katrien Maes, Judith Fröhlich, *Citizen science at universities:*

2010. godine obilježeno je napretkom tehnologije što podrazumijeva promjene u načinima djelovanja društva i provođenju aktivnosti. To se odrazilo i na građansku znanost koja se u tom razdoblju pod utjecajem napretka tehnologije i postojanja digitalnih platformi oblikuje kao alat za okupljanje građana u svrhu znanstvenih istraživanja. Nakon 2010. godine, prilagođavajući se politici, promjenama u društvu i napretku tehnologije, građanska znanost postaje vrijedna grana znanosti koju karakterizira prepoznatljivost i legitimnost. S vremenom se koncept građanske znanosti širio i nadograđivao što je rezultiralo donošenjem brojnih definicija, dok jedinstveno određenje samog pojma do danas nije postavljeno.⁴ Baveći se analizom definicija nastalih od 2013. do 2023., autori Ivanjko, Zlodi i Horvat identificirali su tri osnovne komponente sadržane u osnovi svake od njih, a to su: neznanstveni sudionici, participacija i znanstveni doprinos. Najčešće se spominje u okviru otvorene znanosti, a osim što se nadopunjuju one međusobno doprinose i utječu jedna na drugu. Tako je doprinos građanske znanosti prema otvorenoj znanosti vidljiv u utjecaju na povećanje sudionika i otvaranje prostora za akademska istraživanja, a umrežavanjem i sve većim razvojem tehnologije produbljuje se otvorena znanost čime se građanskoj znanosti otvara veća mogućnost djelovanja.⁵ Primjena građanske znanosti moguća je na velikom broju znanstvenih polja. Želeći postaviti ključne principe kao temelje dobre prakse u građanskoj znanosti, Europska udruga za građansku znanost (ECSA) osmislila je *Deset načela građanske znanosti*.⁶ Načela mogu poslužiti kao orijentir i polazište istraživačima pri kreiranju projekata građanske znanosti i njihovom provođenju. Drugi ključan dokument kojim se podupire dobra praksa i istraživanje u građanskoj znanosti jest *Karakteristike građanske znanosti* koji je također objavila Europska udruga građanske znanosti.⁷ Taj je dokument nadogradnja na deset načela i sadrži pet aspekata kojima se definiraju temeljne karakteristike građanske znanosti: temeljni koncepti, disciplinarni aspekti, vodstvo i sudjelovanje, financijski aspekti te podaci i znanje.⁸

Trends, guidelines and recommendations (Leuven: The League of European Research Universities, 2016.), pristupljeno 7. srpnja 2024. <https://www.leru.org/publications/citizen-science-at-universities-trendsguidelines-and-recommendations>

4 Ivanjko, Zlodi, Horvat, *Građanska znanost*, 50.

5 Ivanjko, Zlodi, Horvat, *Građanska znanost*, 37.

6 Više o dokumentu *Deset načela građanske znanosti* na poveznici, pristupljeno 7. srpnja 2024. <https://www.ecsa.ngo/10-principles/>

7 Mordechai (Muki) Haklay, Alice Motion, Bálin Balázs i dr., *ECSA's characteristics of citizen science* (Zenodo, 2020.), 1-6, pristupljeno 8. kolovoza 2024. https://zenodo.org/record/3758668#.Ym_ho9PP1hE

8 Više o dokumentu *Karakteristike građanske znanosti* na poveznici, pristupljeno 7. srpnja 2024. https://ecsa.ngo/wp-content/uploads/2020/05/ecsa_characteristics_of_citizen_science_-_v1_final.pdf

Uključivanje građana u projekte građanske znanosti ostvarivo je na različite načine, a njihovo sudjelovanje može se kategorizirati prema razinama definiranim dvjema osnovnim podjelama.⁹ Prvu podjelu postavio je Rick Bonney prema kojemu se projekti dijele na doprinosne, suradničke i zajedničke. Doprinosne projekte osmišljavaju znanstvenici, dok podatke prikupljaju i analiziraju suradnici. U suradničkim projektima sudionicima je omogućena participacija prilagodavanjem protokola, donošenjem zaključaka i sugeriranjem smjerova istraživanja. Posljednja vrsta projekata jesu zajednički projekti koje su osmislili sudionici i znanstvenici koji zajednički sudjeluju u svim fazama procesa.¹⁰ Drugu podjelu, a koja je i najprihvaćenija, postavio je Mordechai Haklay i prema njoj se sudjelovanje građana znanstvenika dijeli na četiri razine građanske znanosti:

- | | |
|----------|---|
| Razina 1 | Masovna podrška građana (građani kao senzori, prikupljači podataka) |
| Razina 2 | Distribuirana inteligencija (građani tumače podatke) |
| Razina 3 | Participativna znanost (građani sudjeluju u rješavanju problema) |
| Razina 4 | Ekstremna građanska znanost (građani i znanstvenici ravnopravno sudjeluju u cijelom procesu). ¹¹ |

Razina sudjelovanja građana znanstvenika u projektima građanske znanosti ovisi ponajprije o njihovoj spremnosti i spremnosti znanstvenika za izvršavanje određenih dijelova aktivnosti te o načinu na koji je aktivnost organizirana. Veća razina participacije i utjecaj građana znanstvenika u procesu istraživanja postiže se njihovim uključivanjem u više razine istraživanja. Time se stvara motivacija i potiče djelovanje građana znanstvenika u znanstvenoj zajednici putem mrežnih platformi građanske znanosti.¹²

9 Anne Land-Zandstra, Gaia Agnello, Yaşar Selman Gültekin, „Participants in Citizen Science“, u: *The Science of Citizen Science*, ur. Katrin Vohland, Anne Land-Zandstra, Luigi Ceccaroni, Rob Lemmens, Josep Perelló, Marisa Ponti, Roeland Samson i Katherin Wagenknecht (Cham: Springer, 2021.), 243–260, pristupljeno 10. svibnja 2024. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58278-4_14

10 Rick Bonney, Heidi Ballard, Rebecca Jordan i dr., *Public participation in scientific research: Defining the field and assessing its potential for informal science education: A CAISE inquiry group report* (Washington: Center for Advancement of Informal Science Education, 2009.), pristupljeno 19. srpnja 2024. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED519688.pdf>

11 Mordechai (Muki) Haklay, „Citizen science and volunteered geographic information: Overview and typology of participation“, u: *Crowdsourcing geographic knowledge: Volunteered geographic information (VGI) in theory and practice*, ur. Daniel Sui, Sarah Elwood, Michael Goodchild (Dordrecht: Springer, 2013.), 105–122.

12 Dolores Mumelaš, „Građanska znanost i knjižnice kao njezini provoditelji“, *Vjesnik Bibliotekara Hrvatske*, 66, 1 (2023), 110, pristupljeno 12. lipnja 2024. <https://hrcak.srce.hr/clanak/448376>

Razvojem koncepta građanske znanosti stvarale su se organizacije koje su za potrebe svojih aktivnosti razvile vlastite platforme. Riječ je o organizacijama na globalnoj i nacionalnoj razini koje na platformama promoviraju građansku znanost provodeći razne projekte. Primjer takve organizacije koja djeluje na području Europe već je spomenuta *European Citizen Association (ECSA)*. Zbog potrebe za stvaranjem odgovarajuće infrastrukture koja će podržavati njezine aktivnosti i sadržavati sve potrebne informacije i strukturirane podatke o projektima razvili su se brojni digitalni alati i platforme. Godine 2020. Europska organizacija građanske znanosti pokrenula je platformu *EU-Citizen.Science* radi razmjene iskustva, alata, znanja, izvora i modula obuke za građansku znanost. Platforma nudi pristup brojnim aktivnim projektima, informacijama o organizacijama, kalendarima događanja, blogovima i forumima, čime povezuje istraživače, volontere, donositelje politika i širu javnost.¹³ U nastavku rada detaljnije će biti pojašnjen pojam masovne podrške, spomenut u kontekstu prve razine sudjelovanja građana amatera u projektima građanske znanosti.

Masovna podrška (eng. *crowdsourcing*)

Termin *crowdsourcing* skovao je početkom 21. stoljeća Jeff Hove u području poslovanja i proizvodnje i definirao ga kao „akt kojim poduzeće ili institucija preuzima posao od zaposlenika i povjerava ga nedefiniranoj skupini ljudi uglavnom u obliku otvorenog poziva“.¹⁴ Na osnovi provođenja masovne podrške građana u praksi, mnogi istraživači dolazili su do različitih vrsta definicija, a velik doprinos definiranju termina dali su Enrique Estellés-Arolas i Fernando González-Ladrón. Na temelju analize oko četrdeset postojećih definicija identificirali su tri elementa masovne podrške: mnoštvo, inicijator i proces. Utvrdili su zatim osam karakteristika masovne podrške: „jasno definirano mnoštvo, cilj, naknada mnoštvu, inicijator projekta, dobitak za inicijatora, online proces participativnog tipa, otvoreni pozivi varijabilnog opsega i internet“. Na koncu postavili su vlastitu definiciju koja glasi: „Masovna podrška građana je vrsta participativne online aktivnosti u kojoj pojedinac, institucija, neprofitna organizacija ili tvrtka predlaže grupi pojedinaca različitog znanja, heterogenosti i broja, putem fleksibilnog otvorenog poziva, dobrovoljno poduzimanje zadatka.“¹⁵ Takva aktivnost pruža mogućnost poduzimanja jedno-

13 Mumelaš, „Građanska znanost i knjižnice kao njezini provoditelji“, 113.

14 Jeff Howe, „The Rise of Crowdsourcing“, *Wired*, 14, 6 (2006), 134-145, pristupljeno 10. lipnja 2024. https://sistemas-humano-computacionais.wdfiles.com/local--files/capitulo%3Aredes-sociais/Howe_The_Rise_of_Crowdsourcing.pdf?utm_source

15 Enrique Estellés-Arolas, Fernando González-Ladrón-de-Guevara, „Towards an Integrated

stavnih zadataka i zadataka manjeg opsega računalom (primjerice klasificiranje slika) što pridonosi analizi većih skupova podataka. Važno je napomenuti kako takvu analizu ne bi bilo moguće postići automatiziranim procesom ili uz pomoć manjeg broja ljudi. Različite implementacije aktivnosti građanske znanosti pojavile su se i u sektoru kulture i baštine, a posebno u digitalnim humanističkim znanostima.¹⁶ Jedna je od takvih aktivnosti i transkripcija prema kojoj se građani pozivaju transkribirati digitalizirane objekte, dok se njezina važnost ogleda u unapređenju pristupa informacijama i očuvanju kulturne baštine jer olakšava razumijevanje povijesnih tekstova i njihovu dostupnost široj publici.¹⁷ Suradnja volontera i stručnjaka osigurava kvalitetu transkripcije i otvara mogućnost ponovne uporabe tih podataka čime se stvara značajan doprinos unutar humanističkih znanosti i kulturnih institucija među kojima su i arhivi.

Transkripcija kao aktivnost masovne podrške

Prema *Hrvatskoj enciklopediji* transkripcija (lat. *transcriptio*: prepisivanje; prenošenje) označava „postupak zamjene znakova jednoga pismovnog sustava znakovima drugoga pismovnog sustava“, a da se pri tom nužno mora voditi računa o izgovoru.¹⁸ Nadalje, postupak transkripcije arbitran je i ovisan o osobi koja transkribira, a cilj joj je stvaranje pristupačnog teksta suvremenim čitateljima.¹⁹ U kontekstu masovne podrške građana odnosi se na aktivnost koja uvelike može koristiti u projektima koje su organizirale kulturne ustanove. Zaključak je to autorice Holley koja transkripciju ističe kao jedan od ključnih primjera kako zainteresirati građane amatere za sudjelovanje u projektima masovne podrške građana čiji će doprinos biti

Crowdsourcing Definition“, *Journal of Information Science* 10 (2012), 1-14, pristupljeno 8. srpnja 2024. https://www.researchgate.net/publication/216804524_Towards_an_Integrated_Crowdsourcing_Definition

- 16 Rose Holley, „Crowdsourcing: How and Why Should Libraries Do It?“ *D-Lib Magazine*, 16 (2010), 3/4, pristupljeno 18. kolovoza 2024. <http://www.dlib.org/dlib/march10/holley/03holley.html>.
- 17 Johan Oomen, Lora Aroyo, „Crowdsourcing in the cultural heritage domain: Opportunities and challenges“, u: *Proceedings of the 5th International Conference on Communities and Technologies*, ur. Marcus Foth, Jesper Kjeldskov, Jeni Paay (New York: ACM, 2011.), 138-149, pristupljeno 7. srpnja 2024. <https://dl.acm.org/doi/proceedings/10.1145/2103354>
- 18 „transkripcija“, *Hrvatska enciklopedija*, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2013. – 2025., pristupljeno 17. kolovoza 2024. <https://www.enciklopedija.hr/clanak/transkripcija>
- 19 Sanja Zubčić, „Transliteracija 3. lista i recto stranice 5. lista Statuta bratovštine Majke Božje Goričke s početka 15. stoljeća“, *Krčki zbornik*, 75 (2019), 187-199, pristupljeno 18. rujna 2024. <https://hrcak.srce.hr/file/411678>

vidljiv u poboljšanju pristupa informacijama i očuvanju kulturne baštine.²⁰ Uzevši za primjer rad arhiva kao baštinskih ustanova, u nastavku teksta bit će pojašnjena važnost organizacije projekata građanske znanosti koji se temelje na takvim aktivnostima.

Arhivi sustavno prikupljaju, organiziraju, čuvaju, obrađuju i daju na korištenje izvorno arhivsko gradivo koje svjedoči o kulturnim, društvenim i umjetničkim aspektima života određene zajednice. Temeljna sastavnica obrade gradiva, odnosno arhivističkog sređivanja, jest detaljna identifikacija sadržaja spisa koja prethodi izradi kvalitetnog regesta. Ovisno o razdoblju i mjestu nastanka, arhivsko gradivo pisano je na različitim jezicima i različitim pismima što može predstavljati izazov pri analitičkom sređivanju nekog fonda. Takvi izazovi posebno su izraženi kod identifikacije rukopisnih dokumenata pisanih pismima koja više nisu u službenoj upotrebi. Karakterizira ih rukopisna neujednačenost, arhaizmi i uporaba terminologije svojstvene određenom povijesnom kontekstu. U nekim slučajevima dodatni izazov predstavlja i nepostojanje standardiziranih oblika zapisa što otežava točnu interpretaciju sadržaja i identifikaciju ključnih elemenata dokumenta. Uzevši za primjer gradivo Državnog arhiva u Zadru, vidljivo je kako su se za potrebe upravo-pravnog komuniciranja unutar institucijskog okvira upotrebljavale različite vrste pisma: srednjovjekovno latinično pismo beneventana, staroslavensko pismo glagoljica, zatim bosanica, arabica, humanistika, ćirilica, kurzivna gotica i njemačko kurentska uredsko pismo – gotica.²¹ Identifikacija sadržaja takve vrste dokumenata zahtijeva postupak transliteracije (preslovljavanja) koji označava „zamjenu znakova jednoga pismovnog sustava znakovima drugoga pismovnog sustava po načelu slovo za slovo, ne vodeći pritom računa o izgovoru“.²² U tom kontekstu građanska znanost i uključivanje građana volontera u projekte transliteracije predstavljaju vrijedan resurs, a važnost i potreba za prijepisom takvih dokumenata ovdje će biti prikazana na temelju gradiva pisanoga najstarijim hrvatskim pismom – glagoljicom. Suradnjom sa zainteresiranom javnošću arhivi mogu ubrzati procese transliteracije i istovremeno potaknuti interes za kulturnu baštinu. Važno je osigurati kvalitetnu obuku i jasne smjernice za sudionike kako bi se izbjegle netočnosti i osigurala dosljednost u obradi. Osim spomenute rukopisne neujednačenosti, arhaičnih izraza i lokalnih jezičnih varijanti, glagoljski rukopisi obiluju različitim vrstama ligatura i kratica, kao i čestom pojavom spojenih riječi. Način zapisivanja brojeva razlikuje se od pisara do pisara, kao i učestalost upotrebe slova *jat* i *ju* koji ovisno o pisa-

20 Holley, „Crowdsourcing: How and Why Should Libraries Do It“, 16 (2010), 3/4.

21 Edi Modrinić, Anamaria Perović, Ivica Ražov, Ante Trošelj, *Pismo i pisma u arhivu. Izložba u povodu manifestacije „Zadar čita“* (Zadar: Državni arhiv u Zadru, 2018.).

22 „transliteracija“, *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2013. – 2025., pristupljeno 17. kolovoza 2024. <https://www.enciklopedija.hr/clanak/transliteracija>

ru imaju vrijednost dvaju, odnosno jednog fonema. Dodatne poteškoće u čitanju i interpretaciji proizlaze iz pravopisne i jezične nestandardiziranosti, izostanka interpunkcijskih znakova i nekonzistentne uporabe velikih i malih slova. Bez pažljivo provedene transliteracije otežano je razumijevanje sadržaja i konteksta dokumenata, kao i njihova znanstvena analiza. U okviru platforme *Transkribus* dostupan je model za automatsku transliteraciju uglate glagoljice koji je izradio Ahim Rabus, dok za kurzivni oblik glagoljice takav alat još uvijek nije razvijen.²³ Naime, osim što su kurzivni glagoljski rukopisi grafički kompleksniji i razlikuju se od pisara do pisara, ne postoji dovoljna količina visokokvalitetnih paralelnih podataka (izvornog i transliteriranog teksta) za treniranje takvog modela. Zbog specifičnosti svakog pojedinog rukopisa i forme zapisa u radu s takvim gradivom i dalje je nužna ručna transliteracija koja zahtijeva velik broj suradnika. Upravo tu građanska znanost dolazi do izražaja: prikupljanjem velikog broja ručno transliteriranih stranica stvara se temelj za treniranje pouzdanog HTR modela za kurzivnu glagoljicu. Ukoliko takav model bude dostupan, utoliko će se moći automatski transliterirati, a time i pretraživati čitav korpus glagoljskih rukopisa pohranjenih u arhivima.

Prikaz izabranih projekata masovne podrške građana u arhivima

Od 2010. godine u sektoru kulturne baštine počela se ubrzavati aktivnost masovne podrške građana pokretanjem niza projekata koji su od šire javnosti tražili različite vrste pomoći putem digitalnih platformi. Širina i opseg primjene masovne podrške građana u ustanovama kulturne baštine vidljiva je u korištenju digitalnih alata uz pomoć kojih građani znanstvenici sudjeluju u projektima.²⁴ U nastavku se donosi opis nekoliko projekata masovne podrške građana čiji su organizatori ili suorganizatori kulturne ustanove – arhivi.

Projekt *Citizen Archivist Dashboard* pokrenuo je 2013. godine Državni arhiv Sjedinjenih Američkih Država (*National Archives and Records Administration*, NARA) radi uključivanja javnosti u očuvanje povijesnih dokumenata i arhiva procesom digitalizacije i obrade povijesnih dokumenata. Obrada povijesnih dokumenata ovdje se odnosi na transkripciju, označavanje teksta, dodavanje ključnih riječi i pružanje

23 Achim Rabus, "Strojno prepoznavanje rukopisnog teksta za hrvatsku glagoljicu." *Slovo*, 72 (2022), 181-192, pristupljeno 20. kolovoza 2025. <https://doi.org/10.31745/s.72.5>.

24 Melissa Terras, "Crowdsourcing in the Digital Humanities," u : *A New Companion to Digital Humanities*, ur. Susan Schreibman, Ray Siemens, John Unsworth (New Jersey: Wiley-Blackwell, 2016.), 420-439, pristupljeno 11. kolovoza 2024. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781118680605.ch29>

komentara na povijesne zapise koje posjeduje NARA. Na taj način poboljšala bi se pretraživost i pristupačnost arhivskih dokumenata istraživačima, povjesničarima i široj javnosti što je ujedno misija ovog projekta. Projekt naglašava važnost suradnje s građanima u očuvanju povijesne baštine te svakom zainteresiranom pojedincu omogućava da doprinese čuvanju povijesnih dokaza na jednostavan način kroz digitalnu platformu *Citizen Archivist Dashboard*.²⁵

Projekt *Enriching Europeana through citizen science and artificial intelligence – unlocking the 19th century (EnrichEuropeana+)* trajao je od početka travnja 2021. do kraja ožujka 2023. godine. Riječ je o znanstvenoj inicijativi koja okuplja građane znanstvenike u ostvarenju zajedničkog znanstvenog ili akademskog cilja. Dio je šireg okvira *Europeane* koja funkcionira pod pokroviteljstvom Europske komisije, a koordinira ga međunarodni konzorcij stručnjaka iz područja kulturne baštine, digitalizacije i informacijskih znanosti. Konzorcij uključuje devet europskih institucija među kojima je i Državni arhiv u Zagrebu.²⁶ Projekt je osmišljen u sklopu europskih inicijativa za očuvanje kulturne baštine i poticanje participativnih pristupa u korištenju digitalnih tehnologija za dokumentiranje i promociju kulturnog nasljeđa. Njime se nastoji olakšati pristup rukom pisanim dokumentima nastalih u 19. stoljeću, a koji se čuvaju u arhivima i drugim baštinskim ustanovama. Aktivnosti su uključivale transkripciju rukopisa, unaprjeđenje metapodataka, identifikaciju slika i ostalih digitaliziranih materijala. Oslanja se na platformu *Europeana* koja potiče baštinske ustanove u procesu digitalizacije pružajući im zajednički portal za predstavljanje kulturne baštine.²⁷

Projekt *Civil War Bluejackets* inicijativa je koju financira *UK Arts and Humanities Research Council*, a usmjerena je na proučavanje osobnih i vojnih iskustava mornara koji su služili u mornarici Sjedinjenih Američkih Država u Građanskom ratu (1861. – 1865.). Putem masovne podrške građana volonteri sudjeluju u aktivnostima transkripcije, analize i kontekstualizacije rukom pisanih dnevnika, službenih zapisa i osobnih dokumenata mornara iz tog razdoblja. Digitalni alati koriste se za analizu podataka poput prepoznavanja obrazaca i vizualizaciju odnosa pojedinaca, brodova i događaja u Građanskom ratu. Glavni cilj ovog projekta jest stvaranje baze podataka koja će sadržavati pojedinosti o svakom preživjelom mornaru s američkih brodova u Građanskom ratu prema popisima preživjelih. Navedeni popisi

25 Stranica projekta *Citizen Archivist Dashboard*, pristupljeno 8. kolovoza 2024. <https://www.archives.gov/citizen-archivist>

26 Stranica projekta *Enriching Europeana through citizen science and artificial intelligence – unlocking the 19th century (EnrichEuropeana+)*, pristupljeno 8. kolovoza 2024. <https://pro.europeana.eu/project/enricheuropeana>

27 Sanja Galina, „Ljudi i računala otključavaju skrivena blaga prošlosti – Projekt EnrichEuropeana+“, *Arhivi*, 10 (2021), 4–5, pristupljeno 8. kolovoza 2024. <https://hrcak.srce.hr/file/410666>

pohranjeni su u Državnoj upravi za arhive i evidenciju SAD-a, a skenirao ih je Kooperativni institut za studije klime, oceana i ekosustava (CICOES) koji stoji iza poznatog projekta *Zooniverse* "Old Weather".²⁸

Projekt *Javna znanost u području glagoljaštva: od crowdsourcinga do znanja* proveo je Centar za istraživanje glagoljaštva Sveučilišta u Zadru radi uključivanja javnosti u istraživanje i očuvanje glagoljske baštine zadarskog područja. Pokrenut je 2020. godine uz podršku konzorcija DARIAH-HR kao odgovor na potrebu za participativnim pristupom istraživanju kulturne baštine. Projekt je utemeljen na konceptu građanske znanosti, oslanjajući se na metode masovne podrške (*crowdsourcinga*) u kojima građani, kao ravnopravni partneri, aktivno sudjeluju u transliteraciji glagoljskih rukopisa. Temelj projekta čini digitalna platforma *GlagoLab*, razvijena za suradnička istraživanja, dok se za tehničku obradu rukopisa koristi platforma *Transkribus*, koja osim što omogućava da digitalne preslike dokumenata budu javno dostupne, nudi i brojne alate za automatsku obradu postavljenih dokumenata.²⁹ U projekt su uključeni digitalizirani glagoljski rukopisi iz Državnog arhiva u Zadru, Arhiva Zadarske nadbiskupije te iz Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu. Rukopisi su pažljivo odabrani na temelju sadržaja, čitljivosti i relevantnosti, a obuhvaćaju matične knjige, knjige propovijedi, bratovštine, dekrete, oporuke i druge dokumente značajne za proučavanje kulturne i društvene povijesti. Ciljevi projekta uključuju razvoj digitalne infrastrukture za proučavanje glagoljaštva, popularizaciju znanstvenog istraživanja, stvaranje uvjeta za obuku modela za automatsko prepoznavanje kurzivne glagoljice te jačanje povezanosti znanosti i društva. Poseban naglasak stavljen je na motivaciju građana, među kojima su posebno istaknuti članovi lokalne udruge glagoljaša, da postanu aktivni sudionici u očuvanju kulturne baštine.³⁰ Projekt predstavlja jedinstven primjer primjene građanske znanosti u kontekstu hrvatskoga glagoljaštva i jedan je od rijetkih takvih pothvata u Hrvatskoj. Osim što pridonosi znanstvenom znanju, projekt ima i edukativnu, društvenu i kulturnu vrijednost jer omogućuje širenje svijesti o važnosti glagoljske baštine i njezino dostupno očuvanje u digitalnom obliku. U nastavku će biti prikazano istraživanje provedeno na temelju ovog projekta koji je odabran zbog mogućnosti sagledavanja načina organizacije kampanja masovne podrške u

28 Stranica projekta *Civil War Bluejackets*, pristupljeno 8. kolovoza 2024. <https://www.zooniverse.org/projects/bluejackets/civil-war-bluejackets>

29 Marijana Tomić, Laura Grzunov, „Istražujmo glagoljsku baštinu zajedno! Uporaba mnoštva u istraživanjima glagoljskog arhivskog gradiva,“ u: *Razvoj publike - Digitalni alati i komunikacijske prakse u baštinskim ustanovama*, ur. Vlatka Lemić i Tamara Štefanac (Zagreb: ICARUS Hrvatska, 2021.) 87-90.

30 Marijana Tomić, Laura Grzunov, Martina Dragija, „Crowdsourcing transcription of historical manuscripts: Citizen science as a force of revealing historical evidence from Croatian Glagolitic manuscripts,“ *Education for Information* 37 (2021), 443-464.

području transliteracije glagoljskih rukopisa te utvrđivanja korisnosti i dobrobiti takvih kampanja za javnost, arhive i druge baštinske ustanove.

Prikaz istraživanja

Cilj istraživanja bio je opisati kampanje masovne podrške u području glagoljskih rukopisa te istražiti načine na koje se organiziraju i provode, dok je svrha bila utvrditi korisnost i dobrobiti takvih kampanja za javnost, arhive i druge baštinske ustanove. Na temelju navedenih ciljeva i svrhe istraživanja postavljena su tri istraživačka pitanja:

1. Na koji se način organiziraju kampanje masovne podrške u području transliteracije rukopisa pisanih glagoljicom?
2. Koja je korist kampanja masovne podrške za javnost?
3. Koja je korist kampanja masovne podrške za arhive i druge baštinske ustanove?

Uz prvo istraživačko pitanje postavljena su i potpitanja koja se odnose na utvrđivanje prikladne digitalne infrastrukture za kampanju masovne podrške u području transliteracije rukopisa pisanih glagoljicom te na utvrđivanje načina odabira prikladnog korpusa za kampanju masovne podrške koji će omogućiti uspješnost kampanje.

Provedeno istraživanje za potrebe ovog rada temeljilo se na studiji slučaja kampanja masovne podrške koje su se provodile u sklopu Centra za istraživanje glagoljaštva Sveučilišta u Zadru. Znanstveno-istraživački Centar za istraživanje glagoljaštva osnovan je 2020. godine, a osnovni mu je cilj interdisciplinarno proučavanje, interpretiranje i promoviranje hrvatskoga glagoljaštva, osobito zadarskog i šibenskog dijela glagoljaškoga korpusa. S obzirom na postavljene ciljeve, izrađen je *GlagoLab: portal i digitalni laboratorij za suradnička istraživanja i promicanje hrvatskoga glagoljaštva* kojemu je glavna funkcija osiguravanje infrastrukture i podataka za istraživanja glagoljaštva zadarskog područja u digitalnom okruženju. Među postavljenim je ciljevima Centra i uključivanje javnosti u istraživanja hrvatskoga glagoljaštva i povezivanje sa širom zajednicom, a prikladan način njegovu ostvarenju jest pokretanje projekta utemeljenoga na inicijativi masovne podrške. Tako je u prosincu 2020. godine pokrenut spomenuti projekt *Javna znanost u području glagoljaštva: od crowdsoucinga do znanja* u nastojanju da se građani prepoznaju kao ravnopravni partneri u istraživanju zadarske glagoljske baštine.³¹ Glagoljski rukopisi

31 Laura Grzunov, „Model primjene masovne podrške u znanstvenim projektima istraživanja glagoljskih tekstova“ (doktorska disertacija, Sveučilište u Zadru, 2025.), 10, pristupljeno 15. rujna 2025. <https://repositorij.unizd.hr/islandora/object/unizd:9326/datastream/PDF/view>

pohranjeni u baštinskim ustanovama izvori su na kojima se temelje sve aktivnosti i istraživanja u projektu, stoga je njegovo provođenje bilo uvjetovano ostvarivanjem suradnje s Arhivom Zadarske nadbiskupije, Državnim arhivom u Zadru i Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom u Zagrebu kako bi se omogućilo stvaranje digitalnih preslika rukopisa koje će uz pomoć digitalnog alata *Transkribus* biti *online* dostupne za provođenje zajedničke transliteracije. U sklopu projekta provedene su tri kampanje masovne podrške čija je svrha povezati znanstvenu zajednicu i lokalnu javnost u radu na istraživanju zadarske glagoljske baštine. Namijenjene su transliteracijama digitaliziranih glagoljskih rukopisa sa zadarskoga područja iz kojih je vidljiva mogućnost primjene masovne podrške u kulturno-baštinskom sektoru.

Istraživački korpus i opis faza istraživanja

U Državnom arhivu u Zadru glagoljski rukopisi nalaze se u sastavu brojnih fondova i zbirki, stoga je teško donijeti cjelovit pregled takvoga gradiva. Najčešće se nalaze unutar osobnih fondova i fondova javnih bilježnika, fondova samostana, fonda zadarskih knezova te zbirke matičnih knjiga i zbirke bratovština. Glagoljski kodeksi, a čiji su pisari uglavnom svećenici, odnose se na matične knjige (umrlih, vjenčanih, krštenih i krizmanih), anagrafe, bratovštinske knjige, knjige stanja duša, godare, knjige računa, zbornike, knjige propovijedi, redovničke regule itd. Među glagoljskim spisima nalaze se brojni dekreti, oporuke, naredbe, izjave, nagodbe i razni drugi spisi koje su potpisali generalni providuri, knezovi, svećenici, kapetani i ostali predstavnici civilnih i vojnih vlasti. Kada je riječ o glagoljskim rukopisima koji se čuvaju u Arhivu Zadarske nadbiskupije, važno je istaknuti da ih je najvećim dijelom sakupio mons. Pavao Kero (1940. – 2018.), dugogodišnji ravnatelj Stalne izložbe crkvene umjetnosti u Zadru. On je nastavio rad svojih prethodnika popova glagoljaša don Vladislava Cvitanovića, don Amosa Rube Filipija, don Ante Marije Strgačića i don Petra Vlasanovića koji su još sredinom 20. stoljeća započeli s evidentiranjem glagoljicom pisanih župnih knjiga Zadarske nadbiskupije. Obilazeći pritom župe, mons. Kero pronađeno je gradivo pisano glagoljicom prikupio i prenio u prostorije Stalne izložbe crkvene umjetnosti radi njihove zaštite i očuvanja, ali i stručno-znanstvene obrade. Ranije objavljene popise glagoljskih kodeksa spomenutih popova glagoljaša značajno je upotpunio te je 2008. godine priredio *Popis glagoljskih kodeksa Zadarske nadbiskupije*, a 2015. objavio drugo, prošireno izdanje s ukupno 541 glagoljskim kodeksom.³² Najveći broj kodeksa odnosi se na matične

32 Pavao Kero, *Popis glagoljskih kodeksa Zadarske nadbiskupije* (Zadar: Stalna izložba crkvene umjetnosti; Sveučilište u Zadru, 2015.), 9.

knjige, zatim knjige: stanje duša, knjige godova, madrikule bratovština, kvaterane, razne propovijedi itd. U prostorijama Stalne izložbe crkvene umjetnosti kodeksi su bili smješteni do 2019. godine kada su konačno preuzeti u Arhiv Zadarske nadbiskupije. U sastavu su nekoliko arhivskih fondova i zbirki, a većina ih pripada Zbirci matičnih knjiga i parica matičnih knjiga Zadarske nadbiskupije i Zbirci bratovština na području Zadarske nadbiskupije.³³ Prema iznesenom kratkom pregledu evidentno je glagoljsko bogatstvo zadarskoga područja koje arhivi čuvaju, a u nastavku se donosi opis faza istraživanja.

S obzirom na nemjerljivu vrijednost svakog pojedinog rukopisa, bilo je teško izdvojiti one za koje se smatralo da će najviše zainteresirati lokalnu javnost i potaknuti buduće građane znanstvenike na sudjelovanje u kampanjama. Utvrđujući način na temelju kojega će se vršiti njihov odabir, postavljeni su sljedeći kriteriji:

- raznolikost područja s kojega rukopis potječe
- raznolikost sadržaja rukopisa
- čitljivost rukopisa.

Izborom su obuhvaćeni rukopisi iz mnogih mjesta zadarskih otoka te mjesta primorja i Ravnih kotara (Sali, Silba, Kali, Kukljica, Premuda, Posedarje, Sukošan, Biograd na Moru itd.) što govori o velikoj rasprostranjenosti korištenja glagoljskoga pisma u Zadarskoj nadbiskupiji. Osim što takvi rukopisi predstavljaju dragocjen izvor za proučavanje crkvene i kulturne povijesti, izuzetno su važni za proučavanje života stanovništva i društvenih prilika toga vremena. Stoga je bilo važno uključiti kodekse što različitijeg sadržaja čime bi javnost dobila uvid u bogatstvo informacija koje pružaju. Odabrane su pojedine matične knjige (umrlih, rođenih i vjenčanih), knjige godova, bratovštinske knjige, knjige propovijedi, blagajnički dnevnicima itd. čiji su pisari svećenici. Bliski s običnim pukom, popovi glagoljaši bili su glavni nositelji pisane duhovne, etičke i društvene baštine, pa njihovi rukopisi često sadrže podatke osobne prirode poput iznošenja strepnji, osjećaja, želja, iščekivanja i svjetonazora u čemu se očituje njihova jedinstvenost. Matične knjige prepune su onomastičkih, demografskih, socioloških, povijesnih i jezičnih podataka, dok bratovštinske knjige obiluju podacima iz svakodnevice prema kojima se može rekonstruirati način života i glavna zanimanja mještana.³⁴ Izdvojeni glagoljski spisi dio su fonda Samostana sv. Krševana u Zadru i osobnog fonda Ante Marije Strgačića koji se čuvaju u Državnom arhivu u Zadru. Samostanski rukopisi uglavnom su dekreti (mandati) koje su potpisali knezovi i generalni providuri i čiji sadržaj ukazuje na obveze on-

33 Anamaria Perović, *Pregled gradiva pisanoga glagoljicom u fondovima i zbirkama Arhiva Zadarske nadbiskupije 16. – 20. st.* (Zadar: Arhiv Zadarske nadbiskupije, 2022.).

34 Grozdana Franov Živković, *Glagoljica na zadarskom području. Slovo rogovsko*. Posebna izdanja, knjiga I. (Zadar – Turanj: Sveučilište u Zadru, 2023.), 12.

dašnjeg stanovništva kao i na kršenje tih obveza. Spisi osobnog fonda odnose se na rukopise župnika Sali, a riječ je o izjavama mještana vezanih uz prodaju i podjelu raznih dobara. Društvene, ekonomske i kulturne djelatnosti evidentirane su upravo u takvim dokumentima koji omogućuju proučavanje prilika i uvjeta življenja toga vremena. Posljednji kriterij na temelju kojega su odabirani glagoljski rukopisi odnosi se i na njihovu čitljivost koja ponajprije ovisi o vidljivosti teksta i stanju kodeksa ili spisa. Vidljivost teksta narušena je brojnim oštećenjima koja su barem djelomično prisutna gotovo u cijelom korpusu. Biološki su uzročnici takvih stanja plijesni i bakterije čijim djelovanjem papir postaje krhak, pergamena trošna, a tinta gubi boju, stoga u mnogo slučajeva čitljivost otežava tekst koji je izbljedio ili potpuno nestao. Također su često vidljiva oštećenja nastala djelovanjem kukaca i glodavaca čime se nepovratno gube dijelovi teksta i smatraju se najtežim oblikom oštećenja arhivskoga gradiva. Osim vidljivosti i stanja materijala na kojemu je pisan, čitljivost teksta ovisi i o načinu pisanja. Istraživački korpus ovog rada pisan je kurzivnom glagoljicom, oblikom glagoljskog pisma koji je nastao radi uštede vremena pisanja. Takav oblik glagoljice karakteriziraju mnogobrojne specifičnosti morfologije u odnosu na uglatu glagoljicu. Naime, povezivanjem slovnih oblika i kraćenjem riječi nastojalo se ubrzati vrijeme pisanja iz čega su proizišle raznovrsne ligature i kratice kojima rukopisi obiluju. Osim zbog uštede vremena, korištenjem ligatura i pisanjem kratica štedio se i papir koji je u ono vrijeme bio izuzetno vrijedan. Kurzivna glagoljica stoga nudi gotovo novu slovnu strukturu glagoljskog pisma, a brzim načinom pisanja slova su postala ukošenija te nesimetričnih i nesigurnih oblika. Samim time što je riječ o rukopisima, svako je slovo jedinstveno jer su slova iz rukopisne tradicije lišena ujednačenosti karakteristične za tiskane knjige. Zato čitljivost glagoljskih rukopisa u kontekstu načina pisanja ovisi o umijeću i urednosti pisara. Među mnoštvom sačuvanih kodeksa i spisa prisutni su tako rukopisi s manjim i većim stupnjem oštećenja materijala i vidljivosti teksta. Različita je i zastupljenost korištenja ligatura i kratica što amaterima može stvoriti određenu prepreku pri transliteraciji teksta kao i urednost pojedinog pisara. S obzirom na navedene karakteristike koje otežavaju čitanje, za potrebe kampanje priređeni su lako čitljivi rukopisi i oni sa što manje oštećenja papira. Rukopise karakterizira urednost, jednostavan način zapisivanja slova i rijetko korištenje ligatura i kratice. Spisi i dijelovi kodeksa cjeloviti su, a tekst je u potpunosti vidljiv.

Prvi korak u pripremi izvornih dokumenata za njihovo postavljanje i obradu u *Transkribusu* jest postupak digitalizacije. U ovom slučaju taj je postupak odrađen u sklopu projekta *Digitalizacija, bibliografska obrada i istraživanje tekstova zadarsko-šibenskog područja iz razdoblja do kraja 19. st. pisanih glagoljicom, bosančicom i latinicom* čime su stvoreni savršeni uvjeti za daljnje korištenje digitalnih preslika

glagoljskih rukopisa. Projekt se od 2016. godine provodi na Sveučilištu u Zadru, sada u okviru Centra za istraživanje glagoljaštva. Postupak digitalizacije odrađen je na posebnom konzervatorski sigurnom mobilnom stalku za digitalizaciju *Traveller TCCS 4232* pri čemu je naglasak stavljen na zaštitu izvornika. Rezultat su takve aktivnosti digitalne reprodukcije rukopisa s visoko strukturiranim metapodacima u otvorenom pristupu. Dio istraživačkog korpusa koji se odnosi na glagoljske rukopise iz dvaju fondova pohranjenih u Državnom arhivu u Zadru digitaliziran je *DigiBook i2s SupraScan II, Innovative Imaging Solutions* skenerom u fotolaboratoriju navedene ustanove. Na svaku digitalnu presliku umetnut je logotip DAZD-a, a pribavljena je i dozvola ravnatelja za njihovo objavljivanje. Odabrani kodeksi postavljeni su na platformu *Transkribus* i okupljeni u zajedničku zbirku digitalnih rukopisa spremnih za daljnje korištenje i njihovu obradu. To uključuje treniranje modela za prepoznavanje rukopisa uz pomoć HTR alata koji zahtijeva pripremu materijala za učenje softvera. Kod rukopisnih dokumenata takva se priprema odnosi na označavanje tekstnih regija i linija teksta što je ujedno ključni korak u pripremi rukopisa za automatsku transkripciju. Zbog specifičnog izgleda svakog pojedinog dokumenata, različitih rukopisa i načina pisanja (nepravilne linije teksta, pisanje po marginama stranice itd.) nije se moglo automatski označavati pa su se tekstne regije i linije teksta označavale ručno.

U sklopu projekta provedene su tri kampanje: *Istražujemo baštinu zajedno*, *Čitamo povijest pisanu glagoljicom* i *Čitajmo glagoljske tekstove zajedno* koje su ostvarile odličan uspjeh. Privukle su pozornost građana koji su se kao amateri uključili u istraživanje glagoljske baštine. Njihov doprinos u području glagoljaštva očituje se u aktivnom sudjelovanju u transliteraciji glagoljskih rukopisa koji su bili pripremljeni za kampanje. Nakon uspješno provedene prve kampanje, transliterirane su ukupno 74 stranice iz deset glagoljskih kodeksa Arhiva Zadarske nadbiskupije. Drugom kampanjom ostvarena je transliteracija 98 stranica ispisanih kurzivnom glagoljicom iz pet kodeksa spomenutog arhiva te odabranih spisa iz dvaju fondova Državnog arhiva u Zadru. Posljednja kampanja, u kojoj su amateri transliterirali dijelove rukopisa iz četiriju kodeksa donijeli prijepis 42 stranice vrijednog teksta, također je postigla uspjeh. Iz navedenoga se može zaključiti da su odabrani glagoljski rukopisi izazvali zanimanje javnosti, a *Transkribus* se kao alat pokazao izuzetno korisnim i prikladnim za ovakvu vrstu kampanja. Točnost transliteracija na visokoj je razini što govori o izvrsnom umijeću čitanja kurzivne glagoljice amatera koji su svojom željom i motivacijom pomogli u očuvanju glagoljske baštine.

Rezultati istraživanja

Na osnovi provedenog istraživanja, koje se temelji na studiji slučaja kampanja masovne podrške, u ovom dijelu rada pružit će se odgovori na postavljena istraživačka pitanja vezana za način organizacije kampanja te njihovu korist za javnost, arhive i baštinske ustanove.

Organizacija kampanja masovne podrške u području glagoljaštva zahtijeva pažljivo planiranje i koordinaciju kako bi se osiguralo uspješno uključivanje građana volontera i omogućilo postizanje ciljeva projekta. Prvi korak u organizaciji jest odabir korpusa što podrazumijeva identifikaciju relevantnih glagoljskih rukopisa. Potrebno je zatim digitalizirati rukopise i dobiti dozvolu za njihovo korištenje, objavu i daljnju obradu putem digitalnih platformi, koju izdaje arhiv kao ustanova u kojoj su pohranjeni. Potom se odabire digitalna platforma građanske znanosti koja uz pomoć digitalnih alata omogućuje sudjelovanje građana u aktivnostima transkripcije i transliteracije. Nakon što su osigurani digitalni alati i platforme, slijedi rad na pripremi informativnih i edukativnih materijala za sudionike te odlučivanje o otvorenosti kampanje za javnost i o načinu komunikacije sa sudionicima. Po završetku procesa organizacije kampanje se promoviraju u medijima, na društvenim mrežama i drugim načinima promocije. Dobro odrađena promocija može utjecati na što bolji angažman javnosti.

Kada je riječ o dobrobitima koje javnost stječe kampanjama masovne podrške, jasno je da amateri svojim sudjelovanjem ostvaruju više osobnih i društvenih dobiti:

- obrazovne koristi
- razvoj istraživačkih vještina
- razvoj digitalnih i tehničkih vještina
- usvajanje kurzivnog oblika glagoljice
- proširivanje znanja o lokalnoj povijesti
- jačanje svijesti o važnosti očuvanja glagoljice.

Baštinske ustanove koje skrbe o glagoljskim rukopisima, projektima masovne podrške razvijaju suvremeni oblik komunikacije javnom dostupnošću vlastitih zbirki. Jedna od tih ustanova su arhivi koji ostvaruju brojne koristi poput povećanja vlastite vidljivosti i vidljivosti fondova, povećanja interesa javnosti i privlačenja novih korisnika u arhiv. Korist kampanja očituje se i u činjenici kako digitalizirani i transliterirani glagoljski rukopisi dostupni na digitalnoj platformi smanjuju potrebu za fizičkim rukovanjem izvornicima čime se uklanja svaki rizik od mogućeg oštećenja. Podaci prikupljeni kampanjama mogu se koristiti u interdisciplinarnim istraživanjima povezujući glagoljske rukopise s drugim znanstvenim poljima poput lingvistike i paleografije. Na taj se način proširuje korisnost arhivskoga gradiva

izvan uskog okvira arhivistike i omogućuje se šire znanstveno korištenje. Svemu navedenom pridonijeli su građani amateri svojom voljom i angažmanom u kampanjama. Osim što su omogućili istraživanje i rad na očuvanju glagoljske baštine, uvelike su doprinijeli i njezinoj popularizaciji.

Zaključak

Studija slučaja pokazala je da koncept građanske znanosti postaje sve značajniji u različitim disciplinama, a njegova primjena u humanističkim znanostima otvara nove perspektive u očuvanju, istraživanju i promoviranju glagoljske baštine. Glagoljicom su ispisani brojni arhivski kodeksi i spisi, a osim što imaju neprocjenjivu nacionalnu vrijednost, njihov sadržaj neiscrpan je izvor za proučavanje lokalne povijesti i života ondašnjeg stanovništva. Takvo arhivsko gradivo često je nedovoljno istraženo, zbog kompleksnosti samog pisma i zbog njihove dostupnosti. U tom slučaju građanska znanost metodama masovne podrške može značajno doprinijeti očuvanju, istraživanju i valorizaciji glagoljske baštine uključivanjem javnosti u proces transliteracije rukopisa. Kao nedostatak ovog istraživanja mogli bismo istaknuti njegovu ograničenost na dokumente pisane glagoljicom što implicira i do neke mjere ograničen odaziv javnosti. Javnost koja se odaziva na sudjelovanje u projektu transliteracije glagoljskih dokumenata proizlazi iz već poznatih zainteresiranih skupina kao što su društva glagoljaša, a ne cjelokupne javnosti. Drugi čimbenik koji nedostaje jest valorizacija rezultata istraživanja koju provode arhivističke zajednice. Projekti građanske znanosti koje bi organizirali arhivi kao imatelji glagoljskih rukopisa i drugog arhivskoga gradiva otvorili bi više mogućnosti za unapređenje obrade i dostupnosti ovog vrijednog kulturnog nasljeđa. Da bi se aktivnosti mogle uspješno provoditi i dugoročno održavati, nužno je osigurati odgovarajuću infrastrukturu unutar arhiva, što uključuje razvoj sustava za pohranu i upravljanje transliteracijama, kao i njihovu integraciju u baze podataka koje omogućuju pretraživanje sadržaja. Takva infrastruktura ne samo da podržava proces transliteracije i razvoj HTR modela već u konačnici omogućuje korisnicima – istraživačima, studentima i široj javnosti lakši pristup i korištenje glagoljskoga gradiva. Na taj se način, sinergijom građanske znanosti i arhivske stručnosti, otvaraju nove mogućnosti za obradu, očuvanje, digitalizaciju i istraživanje pisane glagoljske baštine. Iako je u hrvatskoj arhivističkoj zajednici taj pristup još uvijek relativno nepoznat, on predstavlja potencijalno koristan alat u suočavanju s izazovima kao što je deficit u količini obrađenog arhivskoga gradiva. Omogućujući razumijevanje i kontekstualizaciju glagoljskih izvora, transliterirani tekstovi značajno mogu doprinijeti ne samo arhivskoj obradi već i širem povijesno-kulturnom istraživanju i očuvanju hrvatske kulturne baštine.

IZVORI I LITERATURA

Mrežni izvori:

Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2013. – 2025. Pristupljeno 17. kolovoza 2024. <https://enciklopedija.hr/>

Europska udruga za građansku znanost (ECSA). Deset načela građanske znanosti. Pristupljeno 7. srpnja 2024. <https://www.ecsa.ngo/10-principles/>

Europska udruga za građansku znanost (ECSA). Karakteristike građanske znanosti. Pristupljeno 7. srpnja 2025. https://ecsa.ngo/wp-content/uploads/2020/05/ecsa_characteristics_of_citizen_science_-_v1_final.pdf

Citizen Archivist Dashboard. Pristupljeno 8. kolovoza 2024. <https://www.archives.gov/citizen-archivist>

Enriching Europeana through citizen science and artificial intelligence - unlocking the 19th century (EnrichEuropeana+). Pristupljeno 8. kolovoza 2024. <https://pro.europeana.eu/project/enricheuropeana>

Civil War Bluejackets. Pristupljeno 8. kolovoza 2024. <https://www.zooniverse.org/projects/bluejackets/civil-war-bluejackets>

Literatura:

Bonney Rick; Ballard, Heidi; Jordan, Rebecca; McCallie, Ellen; Phillips, Tina; Shirk, Jennifer; Wilderman, Candie C. *Public participation in scientific research: Defining the field and assessing its potential for informal science education. A CAISE inquiry group report*. Washington: Center for Advancement of Informal Science Education, 2009. Pristupljeno 19. srpnja 2024. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED519688.pdf>

Estellés-Arolas, Enrique; González-Ladrón-de-Guevara, Fernando. „Towards an Integrated Crowdsourcing Definition“, *Journal of Information Science* 10 (2012), 1-14. Pristupljeno 8. srpnja 2024. https://www.researchgate.net/publication/216804524_Towards_an_Integrated_Crowdsourcing_Definition

Franov Živković, Grozdana. *Glagoljica na zadarskom području. Slovo rogovsko. Posebna izdanja*, knjiga I. Zadar-Turanj: Sveučilište u Zadru, 2023.

Galina, Sanja. „Ljudi i računala otključavaju skrivena blaga prošlosti - Projekt EnrichEuropeana+“, *Arhivi* 10 (2021), 4-5. Pristupljeno 8. kolovoza 2024. <https://hrcak.srce.hr/file/410666>

Grzunov, Laura. „Model primjene masovne podrške u znanstvenim projektima istraživanja glagoljskih tekstova“. Doktorska disertacija, Sveučilište u Zadru, 2025. Pristupljeno 15. rujna 2025. <https://repozitorij.unizd.hr/islandora/object/unizd:9326/datastream/PDF/view>

Haklay, Mordechai (Muki). „Citizen science and volunteered geographic information: Overview and typology of participation“. U: *Crowdsourcing geographic knowledge: Volunteered geographic information (VGI) in theory and practice*, ur. Daniel Sui; Sarah Elwood; Michael Goodchild, 105-122. Dordrecht: Springer, 2013.

Haklay, Mordechai (Muki), Motion, A.; Balázs, B.; Kieslinger, B.; Greshake Tzovaras, B.; Nold, C.; Dörler, D.; Fraisl, D.; Riemenschneider, D.; Heigl, F.; Brounéus, F.; Hager, G.; Heuer, K.; Wagenknecht, K.; Vohland, K.; Shanley, L.; Deveaux, L.; Ceccaroni, L.; Weißpflug, M.; ... Wehn. *ECSSA's characteristics of citizen science*. Zenodo, 2020. Pristupljeno 8. kolovoza 2024. https://zenodo.org/record/3758668#.Ym_ho9PP1hE

Holley, Rose. „Crowdsourcing: How and Why Should Libraries Do It?“, *D-Lib Magazine*, 16 (2010), 3/4. Pristupljeno 18. kolovoza 2024. <http://www.dlib.org/dlib/march10/holley/03holley.html>

Howe, Jeff. „The Rise of Crowdsourcing“, *Wired*, 14, 6 (2006), 134-145. Pristupljeno 10. lipnja 2024. https://sistemas-humano-computacionais.wdfiles.com/local--files/capitulo%3Aredes-sociais/Howe_The_Rise_of_Crowdsourcing.pdf?utm_source

Ivanjko, Tomislav; Zlodi Goran; Horvat, Zoran. *Građanska znanost*. Zagreb: Filozofski fakultet u Zagrebu, 2024. Pristupljeno 12. lipnja 2024. <https://openbooks.ffzg.unizg.hr/index.php/FFpress/catalog/view/172/289/12630>

Kero, Pavao. *Popis glagoljskih kodeksa Zadarske nadbiskupije*. Zadar: Stalna izložba crkvene umjetnosti; Sveučilište u Zadru, 2015.

Kolić, Dubravka; Vukić Katarina. „Od arhivske signature do identifikacijske oznake i identifikatora djela: proces standardizacije signatura u hrvatskoj arhivskoj praksi od sredine 20. stoljeća“, *Vjesnik dalmatinskih arhiva* 4 (2023), 11-41.

Land-Zandstra, Anne; Agnello, Gaia; Gültekin, Yaşar Selman. „Participants in Citizen Science“. U: *The Science of Citizen Science*, ur. Katrin Vohland, Anne Land-Zandstra, Luigi Ceccaroni, Rob Lemmens, Josep Perelló, Marisa Ponti, Roeland Samson, Katherin Wagenknecht, 243-260. Cham: Springer, 2021. Pristupljeno 10. svibnja 2024. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58278-4_14

Modrinić, Edi; Perović, Anamaria; Ražov, Ivica; Trošeljac, Ante. *Pismo i pisma u arhivu. Izložba u povodu manifestacije „Zadar čita“*. Zadar: Državni arhiv u Zadru, 2018.

Mumelaš, Dolores. „Gradanska znanost i knjižnice kao njezini provoditelji“, *Vjesnik bibliotekara Hrvatske*, 66 (2023), 1, 105-138. Pristupljeno 12. lipnja 2024. <https://hrcak.srce.hr/clanak/448376>

Oomen, Johan; Aroyo, Lora. „Crowdsourcing in the cultural heritage domain: Opportunities and challenges“. U: *Proceedings of the 5th International Conference on Communities and Technologies*, ur. Marcus Foth, Jesper Kjeldskov, Jeni Paay, 138-149. New York: ACM, 2011. Pristupljeno 7. srpnja 2024. <https://dl.acm.org/doi/proceedings/10.1145/2103354>

Perović, Anamaria. *Pregled gradiva pisanoga glagoljicom u fondovima i zbirkama Arhiva Zadarske nadbiskupije 16. – 20. st.* Zadar: Arhiv Zadarske nadbiskupije, 2022.

Rabus, Achim. „Strojno prepoznavanje rukopisnog teksta za hrvatsku glagoljicu“, *Slovo*, 72 (2022), 181-192. Pristupljeno 20. kolovoza 2025. <https://doi.org/10.31745/s.72.5>.

Terras, Melissa. „Crowdsourcing in the Digital Humanities“. U: *A New Companion to Digital Humanities*, ur. Susan Schreibman; Ray Siemens; John Unsworth, 420-439. New Jersey: Wiley-Blackwell, 2016. Pristupljeno 11. kolovoza 2024. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781118680605.ch29>

Tomić, Marijana; Grzunov Laura. „Istražujmo glagoljsku baštinu zajedno! Uporaba mnoštva u istraživanjima glagoljskog arhivskog gradiva“. U: *Razvoj publike – Digitalni alati i komunikacijske prakse u baštinskim ustanovama*, ur. Vlatka Lemić; Tamara Štefanac, 87-90. Zagreb: ICARUS Hrvatska, 2021.

Tomić, Marijana; Grzunov, Laura; Dragija, Martina. „Crowdsourcing transcription of historical manuscripts: Citizen science as a force of revealing historical evidence from Croatian Glagolitic manuscripts“, *Education for Information* 37 (2021), 443-464.

Wylter, Daniel; Grey, François; Maes Katrien; Fröhlich, Judith. *Citizen science at universities: Trends, guidelines and recommendations*. Leuven: The League of European Research Universities, 2016.. Pristupljeno 7. srpnja 2024. <https://www.leru.org/publications/citizen-science-at-universities-trendsguidelines-and-recommendations>

Zubčić, Sanja. „Transliteracija 3. lista i recto stranice 5. lista Statuta bratovštine Majke Božje Goričke s početka 15. stoljeća“, *Krčki zbornik*, 75 (2019), 187-199. Pristupljeno 18. rujna 2024. <https://hrcak.srce.hr/file/411678>

Citizen science in the context of archival studies and Glagolitic: perspectives of crowdsourcing

Summary

The paper explores the potential of citizen science in the context of the research, preservation, and popularisation of Glagolitic heritage through mass support campaigns carried out at the Center for Glagolitic Research of the University of Zadar, as part of the project *Civil Science in the Field of Glagolitics: From Crowdsourcing to Knowledge*. Numerous archival codices and documents are written in Glagolitic, and in addition to having invaluable national significance, their content is an important source for the study of local history and the life of the population at the time. Due to the complexity of the script itself, such manuscripts represent a challenge in processing archival material, making the identification of the contents of Glagolitic codices and documents complicated. A case study conducted within the project *Civil Science in the Field of Glagolitics: From Crowdsourcing to Knowledge* demonstrated that citizen science, through the use of mass support methods (crowdsourcing), can significantly contribute to the preservation and valorisation of Glagolitic heritage. By involving volunteers in the transliteration of manuscripts, new forms of collaboration are created between the professional and wider community, while the corpora of transliterated words collected can serve as a basis for the development of HTR (Handwritten Text Recognition) models and other digital tools. Although the results indicate the success of this approach, certain challenges were also observed, such as limited public participation and insufficient valorisation of results by the archival community. A crucial prerequisite for the long-term sustainability of citizen science projects in archives is the establishment of appropriate infrastructure, i.e., a system for the storage, management, and integration of transliterations into digital databases. Through the synergy of citizen science and archival expertise, new working models are created that enable more efficient processing, digitisation, and accessibility of Glagolitic manuscripts. Such an approach contributes not only to the preservation of Glagolitic heritage, but also to the development of interdisciplinary research and to raising awareness of the importance of protecting Croatian cultural and linguistic tradition.

Keywords: civil science, crowdsourcing, transliteration, Glagolitic manuscripts, archival science, cultural heritage