

Primjena metoda računalne arhivistike na obradu povijesnih izvora

Pokos, Marta

Master's thesis / Diplomski rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:075639>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-10-09**



Sveučilište u Zagrebu
Filozofski fakultet
University of Zagreb
Faculty of Humanities
and Social Sciences

Repository / Repozitorij:

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb
Faculty of Humanities and Social Sciences](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FILOZOFSKI FAKULTET
ODSJEK ZA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE ZNANOSTI
SMJER ARHIVISTIKA
Ak. god. 2020./2021.

Marta Pokos

**Primjena metoda računalne arhivistike na obradu povijesnih
izvora**

Diplomski rad

Mentor: prof. dr. sc. Hrvoje Stančić

Zagreb, veljača 2021.

Izjava o akademskoj čestitosti

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je ovaj rad rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na istraživanjima te objavljenoj i citiranoj literaturi. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Također izjavljujem da nijedan dio rada nije korišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Zahvaljujem mentoru, prof. dr. sc. Hrvoju Stančiću, na velikoj pomoći, korisnim savjetima, komentarima i uloženom vremenu pri izradi ovog diplomskog rada.

Posebno zahvaljujem višem arhivistu Zoranu Peroviću iz Državnog arhiva u Dubrovniku koji mi je omogućio rad na gradivu.

Najveću zahvalu želim iskazati svojoj obitelji koja je uvijek bila uz mene tijekom studiranja.

Na kraju, hvala svim prijateljima koji su mi uljepšali studentske dane.

Sadržaj

1. Uvod.....	2
1.1. Definicija ciljeva rada.....	3
1.2. Izvori i metode prikupljanja podataka	4
1.3. Sadržaj i struktura rada	5
2. Teorijski dio	6
2.1. Računalna arhivistika	6
2.1.1. Preduvjeti za primjenu metoda računalne arhivistike na gradivu	9
2.1.2. Teme unutar računalne arhivistike i primjena računalnih metoda	10
2.1.3. Arhivistički koncepti i računalne metode.....	18
2.2. Interdisciplinarnost, arhivski trendovi i projekti u Hrvatskoj.....	19
2.3. Državni arhiv u Dubrovniku i korišteno gradivo.....	25
2.4. Povijesni kontekst – sluškinje u srednjovjekovnom Dubrovniku	28
3. Empirijski dio	36
3.1. Tijek rada.....	36
3.2. Rezultati i analiza istraživanja	41
3.3. Zaključak istraživanja.....	53
4. Arhivska pedagogija, suradnja arhiva i obrazovnih ustanova	56
5. Zaključak.....	60
6. Literatura	62
Popis oznaka i kratica.....	67
Popis slika	68
Popis tablica	69
Popis grafikona.....	70
Sažetak	71
Summary	72

1. Uvod

U doba brzog razvoja digitalnog sadržaja, arhivi moraju odgovoriti na potrebe suvremenih korisnika i gotovo je nezamislivo upravljati arhivima bez razvijenih usluga informacijskog društva i znanja o novim tehnologijama te općenito o novim načinima poslovanja.

Posljednjih desetljeća arhivisti su, koristeći arhivske teorije i metode razvijene za papirnatu zapise, razvijali svijest o čuvanju, evaluaciji i pristupu digitalnim zapisima. Međutim, na proizvodnju i potrošnju digitalnih zapisa utječu društveni i industrijski trendovi kao i razvoj računalnih i podatkovnih metoda koje, na prvu, pokazuju poprilično malu ili gotovo nikakvu povezanost s arhivskim metodama. Kako bi se arhivist uspješno uklopio u suvremeno društvo i trendove te odgovorio na potrebe suvremenih korisnika, nužno je da ispita i teorije i metode koje dominiraju u praksi sa zapisima. Istovremeno, istraživači se bave pitanjima arhiviranja i dijeljenja podataka koja se mogu riješiti pozivanjem na arhivske teorije i metode. Usporedno s time, arhivi dodaju metapodatke digitalnim materijalima u svrhu opisa i kontekstualizacije.

Razvojem tehnologije i osuvremenjivanjem u svim područjima djelatnosti, arhivi su definirali arhivsku praksu i čimbenike održivosti za različite formate datoteka, naveli poželjne medije za pohranu te razvili i implementirali upravljanje zapisima i digitalnim arhivskim sustavima s ciljem dugoročnog očuvanja autentičnosti i točnih i pouzdanih zapisa u njihovom kontekstu. Danas arhivi aktivno surađuju s organizacijama koje stvaraju gradivo s ciljem savjetovanja o pravilnim postupcima prije nego što se materijali prenesu u arhiv. Jedna od aktivnosti koja bi se trebala ostvariti kod mnogih arhiva je proaktivna komunikacija s uslugom u oblaku. Drugi trend koji još uvijek nije u potpunosti riješen u kontekstu arhiva je količina podataka. Kada je riječ o konceptu velikih količina podataka glavni naglasak nije na njihovoj pukoj količini već na tome kako se podaci, dokumenti ili zapisi koriste.¹

¹ Stančić, H. Computational Archival Science. // *Moderna arhivistika: Časopis arhivske teorije in prakse, Letnik 1, 2* (2018), str. 324-325.

1.1. Definicija ciljeva rada

Razvoj metoda i drugačijih pristupa u arhivistici dovelo je do razvoja jedne nove transdiscipline koja se zove računalna arhivistika (engl. *Computational Archival Science – CAS*). Upravo se ovaj pojam može smatrati jednim od temeljnih ključnih pojmova ovoga rada. Tema ovog rada, kao što i sam naslov sugerira odnosi se na primjenu metoda računalne arhivistike na obradu povijesnih izvora. Povijesni izvori, koji su poslužili kao temelj za istraživanje suvremenih tehnologija i metoda računalne arhivistike u ovom radu, datiraju od 13. do 15. stoljeća i vezani su uz sluškinje koje su živjele i radile u Dubrovniku.

Motiv za bavljenje ovom temom proizašao je iz osobnih interesa prema proučavanju srednjovjekovne povijesti uz savjete profesora Hrvoja Stančića koji mi je skrenuo pozornost na bavljenje srednjovjekovnom poviješću iz jedne druge perspektive. Svrha ovog diplomskog rada je istražiti i prikazati računalne metode koje se mogu primijeniti u obradi povijesnih izvora. Pretpostavka je da su u skladu s razvojem računalne arhivistike razvijene različite metode i alati koji mogu doprinijeti razvoju moderne arhivistike. Rad na odabranom gradivu kao i saznanje o razvoju računalnih metoda polučit će zaključni osvrt kao i prijedlog za poboljšanje arhivske prakse u hrvatskim arhivima, na osnovu istaknutih informacija i odabranih primjera prakse nacionalnih arhiva.

Na temelju svega navedenog, formirana su istraživačka pitanja čiji se odgovori nalaze na kraju rada. Neka od glavnih pitanja su: Na koji način mogu biti obrađeni povijesni izvori te koje su prednosti i nedostaci suvremene arhivske tehnologije? Koliko dobro su digitaliziranim prikazima i računalnim metodama prikazana/uhvaćena značenja i veze iz odabranog arhivskog gradiva? Koji podatkovni elementi (ili koje metode) najbolje odgovaraju u konkretnom slučaju, a koji elementi arhivskog gradiva su izgubljeni ili ignorirani u tom procesu? Zašto je to tako i tko o tome odlučuje?

Razvoj suvremene arhivske tehnologije i računalnih metoda nudi više prednosti, ali istovremeno predstavlja i izazov za modernu arhivistiku. Rezultati ovog istraživanja daju zanimljiv uvid dubrovačku povijest i primjenu vizualizacije na odabranim podacima.

1.2. Izvori i metode prikupljanja podataka

Kako bi se došlo ostvarenih ciljeva i odgovorilo na istraživačka pitanja ovog diplomskog rada, korišteni su podaci iz primarnih i sekundarnih izvora. Također, korištena je relevantna hrvatska i strana literatura.

Primarni podaci su prikupljeni analitičko-interpretativnom metodom u Državnom arhivu u Dubrovniku. Nakon prikupljanja i rada na gradivu u Državnom arhivu u Dubrovniku, provedeno je istraživanje na zbirka objavljenih arhivskih izvora iz Dubrovačkog arhiva. Također, u svrhu nastanka ovoga diplomskog rada provedeno je istraživanje odabranog i dosad neobjavljenog gradiva u Državnom arhivu u Dubrovniku. Detaljniji prikaz gradiva naveden je u teorijskom dijelu rada.

Srednjovjekovni povijesni izvori pisani su rukom različitih notara čiji rukopis nije uvijek lako pročitati. Za čitanje takvih tekstova potrebno je poznavati paleografiju.² Što je neki zapis stariji, to će teže biti pročitati njegov sadržaj. Do danas nije napravljen OCR program koji bi mogao prepoznavati skenirane srednjovjekovne zapise.

S obzirom na specifičnost teme, težište rada je u početku bilo postavljeno na istraživačkoj komponenti: rad na gradivu koje se čuva u Državnome arhivu u Dubrovniku te zbirka objavljenih izvora koji bilježe podatke o kućnoj posluzi, uz konzultiranje stručne literature. Zbog opsežne količine podataka do kojih se došlo istraživanjem, ključnim se pokazao odabir adekvatnog teorijskog okvira koji je pomogao da se što jasnije pristupi daljnjem istraživanju zadane teme.

Sekundarni podaci korišteni su kako bi se provela analiza domaće i strane literature svrhu dobivanja spoznaje na području moderne arhivistike kao i metoda računalne arhivistike.

S obzirom da domaća literatura oskudijeva u temi metoda računalne arhivistike, konzultirani su radovi stranih autora koji se bave tim područjem. Pritom se u većini slučajeva radi o radovima preuzetim iz *online* dostupnih stranih časopisa.

² Paleografija je pomoćna povijesna znanost koja proučava razvoj starih pisama kako bi omogućila ispravno čitanje i odredila mjesto i vrijeme nastanka starih rukopisa i natpisa.
Hrvatska enciklopedija: „paleografija“, <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=46230>

1.3. Sadržaj i struktura rada

Rad se sastoji od šest poglavlja. Nakon uvoda slijedi teorijski dio u kojem se kroz četiri potpoglavlja najprije daje definicija osnovnih pojmova u radu, a potom su navedeni preduvjeti za primjenu računalnih metoda u obradi određenog arhivskog gradiva.

Prvo potpoglavlje pod nazivom *Računalna arhivistika* donosi kratki osvrt na razvoj arhiva i arhivistike s naglaskom na razvoj digitalne tehnologije kao i odnos između suvremenog arhivista, arhiva i korisnika.

U drugom potpoglavlju pod nazivom *Interdisciplinarnost, arhivski trendovi i projekti u Hrvatskoj* navedeni su trenutni arhivski trendovi i mogućnosti interdisciplinarnog pristupa u arhivistici.

Treće potpoglavlje pod nazivom *Državni arhiv u Dubrovniku i korišteno gradivo* donosi uvid u gradivo koje je korišteno u svrhu nastanka ovog rada, nakon kojeg, u sljedećem potpoglavlju pod nazivom *Povijesni kontekst – sluškinje u srednjovjekovnom Dubrovniku* slijedi sažeti povijesni prikaz u svrhu boljeg razumijevanja teme. U ovom dijelu je ukratko riječ o sluškinjama, ženama koje se spominju u gradivu nastalom u razdoblju od kraja 13. stoljeća do kraja 15. stoljeća. Iako je primaran cilj obraditi odabrano gradivo iz perspektive moderne arhivistike, gotovo je nemoguće ne spomenuti povijesnu pozadinu jer ona je nedvojbeno vezana uz kvalitetniju obradu teme.

Treće poglavlje čini empirijski dio rada koji kroz tri potpoglavlja donosi pregled istraživanja, korištenih metoda i dobivenih rezultata istraživanja metoda računalne arhivistike u obliku sadržajne i numeričke analize po unaprijed određenim kriterijima.

Prije zaključka, u posljednjem poglavlju pod nazivom *Arhivska pedagogija, suradnja arhiva i obrazovnih ustanova* ukratko je prikazana arhivska pedagogija, mogućnost interdisciplinarnog rada u arhivima s učenicima i studentima kao i ideja o suradnji arhiva i odgojno-obrazovnih ustanova. Gradivo se često koristi u edukaciji učenika i studenata. Ova tema dosta je široka, ali u ovom diplomskom radu je konkretno vezana uz usko područje srednjovjekovnog gradiva i edukativnu djelatnost arhiva.

2. Teorijski dio

2.1. Računalna arhivistika

Prema definiciji, arhiv je „pravna osoba ili ustrojstvena jedinica u pravnoj osobi (arhiv u sastavu) čija je temeljna zadaća čuvati, obrađivati i omogućiti korištenje dokumentarnog i arhivskoga gradiva sukladno odredbama ovoga Zakona“.³

Arhivistika bi se ukratko mogla definirati kao skup znanja o naravi i značajkama arhivskoga gradiva i djelatnosti arhiva. U širem smislu, arhivistika se definira kao „znanost koja se bavi proučavanjem biti arhivskog gradiva, njegovim preuzimanjem, odabirom, svrstavanjem, zaštitom, čuvanjem i stavljanjem na raspolaganje znanstvenicima i istraživačima. Bavi se i teorijom organizacije, strukturom i poviješću arhiva, arhivskim pravom i arhivskom tehnikom.“⁴ Riječ je o relativno mladoj znanosti koja se razvila posljednjih sto godina i do danas je oblikovala svoju teoriju, metodologiju i praksu.

Arhivsko gradivo predstavlja memoriju društva i dio kulturne baštine. Arhivi čuvaju velike količine gradiva koje je zapisano u unikatnom obliku. Posljednjih godina, usporednim razvojem digitalizacije i digitalnih arhiva, gradivo se sve više pretvara u elektronički oblik gradiva. Osvremenjivanjem arhiva i arhivske djelatnosti, razvija se moderna arhivistika koja, istovremeno, s jedne strane nastoji odgovoriti na pitanja koja proizlaze iz područja tradicionalne arhivistike, dok se s druge strane bavi odgovorima na sasvim konkretna, moderna pitanja. Pojavom podataka u digitalnom obliku postepeno su se razvijale ideje o tome što je sve moguće raditi s digitaliziranim gradivom i podacima koji se nalaze u njemu (prvenstveno različite računalne metode i slično).

Prije detaljnije obrade teme, potrebno je definirati računalnu arhivistiku. Ovaj termin se ne spominje u naslovu, ali može se smatrati središnjim pojmom ovoga rada.

Računalna arhivistika (engl. *Computational Archival Science – CAS*) je transdisciplinarno područje koje se fokusira na razvoj i primjenu računalnih metoda i resursa koji se mogu primijeniti na obradu većih količina gradiva pritom misleći na analizu, pohranu, dugoročno čuvanje i pristup/dostupnost istome. Ovaj termin pojavio se po prvi puta u prosincu 2016. godine na konferenciji u Washingtonu (engl. *IEEE Big Data Conference “Computational*

³ Zakon o arhivskom gradivu i arhivima, 61/18, 98/19.

⁴ Hrvatska enciklopedija: „arhivistika“, <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=3767>

Archival Science: Digital Records in the Age of Big Data”).⁵ CAS se razvija s ciljem poboljšanja učinkovitosti, produktivnosti i preciznosti u podršci odlukama za ocjenjivanje (procjenu), uređenje i opis, očuvanje i pristup gradivu. Najveći fokus je na računalnim metodama koje se mogu primijeniti kod velikih količina gradiva koje čovjek nije u mogućnosti provesti sam.

Namjera je angažirati i provoditi istraživanje gradiva te istovremeno primijeniti kolektivno znanje o računalnoj znanosti i arhivistici kako bi se razumjeli načini na koje nove tehnologije mijenjaju stvaranje, upotrebu, pohranu i očuvanje zapisa kao i posljedice tih promjena za arhivske funkcije, društvenu i organizacijsku uporabu te očuvanje autentičnih digitalnih zapisa. Definicija računalne arhivistike sugerira da je računalna arhivistika spoj računalnog i arhivskog načina razmišljanja. Predložena definicija je još uvijek u razvoju jer se radi o području koje se tek počelo intenzivnije proučavati i razvijati. Dosadašnja istraživanja pokazuju da trenutne teorije i metode jedne ili više disciplina mogu doprinijeti jedna drugoj stoga je važna suradnja među disciplinama.⁶ Svemu tome u prilog govori činjenica da kroz interdisciplinarno povezivanje stručnjaci iz različitih područja mogu kroz suradnju učiti jedni od drugih i stvarati nove ideje.

Digitalne tehnologije i primjena računalnih metoda od velike su koristi za arhive jer im pružaju mogućnost djelotvornijeg i učinkovitijeg rada. Prihvatanje noviteta ne znači automatsko odbacivanje staroga, već se mijenja „kako“ arhivisti rade svoj posao, no ono „što“ rade ostaje isto.⁷

Na razvoj arhivistike vidljiv je utjecaj povijesti, filologije, prava, humanističkih znanosti, bibliotekarstva i informacijskih znanosti te su, usporedno s time, skrenuli pozornost na interdisciplinarno razmišljanje i potrebu za suradnjom među različitim disciplinama.⁸ Uz tradicionalne temeljne zadaće arhiva, moderni arhivi danas odgovaraju na globalne izazove, promoviraju otvoreni pristup arhivima i gradivu (poštujući načela zaštite privatnosti i sigurnosti), sudjeluju u razvoju i implementaciji digitalnih tehnologija i uključuju se u globalne integracije.⁹

⁵ Stančić, H. *Computational Archival Science*, n. dj., str. 325.

⁶ Marciano, R., Lemieux, V., Hedges, M., Underwood, W., Esteva, M., Kurtz M. Conrad, M. *Archival Records and Training in the Age of Big Data. // Re-Envisioning the MLS: Perspectives on the Future of Library and Information Science Education / Emerald Publishing Limited* (2018), str. 179-199.

⁷ Lemić, V. *Arhivi i arhivistika za suvremenog korisnika*. Zagreb: Naklada Ljevak, 2016. str. 35

⁸ Duranti, L., Michetti, G. *The Archival Method, // U Anne J. Gilliland, Sue McKemmish and Andrew Lau, eds., Research in the Archival Multiverse*. Melbourne: Monash Publishing 2015. str. 3-4.

⁹ Lemić, V. *Arhivi i digitalno doba*. Zagreb: Naklada Ljevak, 2019. str. 161.

Richard Marciano je na *online* konferenciji (webinaru) pod nazivom *Computational Archival Science: A Paradigm Shift Across the Data* koja se održala u srpnju 2020. godine, istaknuo da su svi projekti ovakvog tipa visoko interdisciplinarni, a iako su teme najčešće poprilično kompleksne, važno je raditi timski.

Da bi istraživanja ovakvog tipa još više zaživjela u budućnosti, potrebno je poticati suradnju i umrežavanje više stručnjaka te podupirati ideje i projekte u kojima će stručnjaci različitih područja ili projektni timovi, analizirati segmente problematike iz različitih legislativnih okvira, nacionalnih konteksta i povijesno-političkih diskursa. Pritom se podrazumijeva suradnja s akademskim, obrazovnim, baštinskim, kulturnim, IT-sektorima i raznim korisničkim skupinama.¹⁰

Na kraju ovog poglavlja valja istaknuti da će, bez obzira na razvoj tehnologije i računalnu arhivistiku, i dalje postojati zapisi u analognom obliku o kojima će se voditi briga. Richard Marciano i dr. smatraju da će se s vremenom "mnogi računalni sustavi baviti isključivo obradom informacija, bez potrebe za dizajnom za stvaranje i čuvanje zapisa koji mogu poslužiti kao pouzdani dokazi".¹¹

¹⁰ Lemić, V. Arhivi i digitalno doba, n. dj., str. 161.

¹¹ Marciano, R., Lemieux, V., Hedges, M., Underwood, W., Esteva, M., Kurtz M., Conrad, M. Archival Records and Training in the Age of Big Data, n. dj., str. 5.

2.1.1. Preduvjeti za primjenu metoda računalne arhivistike na gradivu

U novije vrijeme, jedan od glavnih ciljeva arhivistike čine aktivnosti vezane za korištenje gradiva. Time su ostale tradicionalne zadaće arhiva na određeni način podređene funkciji pružanja informacijskih usluga.¹²

Korištenjem gradiva više se ne smatra samo rad na dokumentima i istraživanje u čitaonici, uporaba obavijesnih pomagala i drugih informacijskih izvora u arhivima.¹³ U korištenje gradiva ubrajaju se i sve aktivnosti vezane uz posudbu i reprodukciju gradiva, pregled, prepisivanje, objavljivanje, izlaganje kao i izdavanje ovjerenih prijepisa te izradu preslika raznovrsnih formata i namjena u razne svrhe.¹⁴

Kako bi se primijenila bilo kakva računalna metoda, najprije je važno digitalizirati dovoljno materijala ili ga prikupiti u digitalnom obliku. Nakon toga, taj materijal treba opisati, semantički obogatiti i učiniti javno dostupnim. Pritom postoji potreba za informacijskom infrastrukturom koja treba podržati često računalno intenzivne, zahtjeve analitičkih aplikacija.

Također, neupitna je važnost znanja i stručnosti kako bi se uspješno provela analiza. Analiza takvog tipa zahtijeva suradnju „tradicionalnih“ i „modernih“ arhivista. Pritom se referira na tradicionalne arhiviste koji poznaju zapise i njihov sadržaj, dok moderni arhivisti prepoznaju analitička rješenja koja bi se mogla primijeniti. Računalna arhivistika zahtijeva interdisciplinarni pristup.

Cilj računalne arhivistike je, uzimajući u obzir utvrđene preduvjete, uspostaviti novu generaciju arhivskih poslovno orijentiranih e-usluga. E-usluge takvog tipa imale bi cilj omogućiti ponovnu upotrebu podataka pohranjenih u zapisima i velikim skupovima podataka, to jest omogućiti svima koji imaju dovoljno vještina da se povežu s tim resursima putem razvijenog API-a i stvoriti nove vrijednosti razvojem još jednog sloja novih usluga čija bi primjena mogla biti poprilično široka (bilo za profit, turizam, namjena u baštini ili bilo koja druga zamišljena svrha).¹⁵

¹² Ivanović, J. Priručnik iz arhivistike, str.133.

¹³ Lemić, V. Arhivi i arhivistika za suvremenog korisnika, n. dj., str. 39.

¹⁴ Zakon o arhivskom gradivu i arhivima. 105.

¹⁵ Stančić, H. Computational Archival Science, n. dj., str. 327.

2.1.2. Teme unutar računalne arhivistike i primjena računalnih metoda

Iz arhivističke perspektive, suvremeno društvo obilježavaju brze socijalne, kulturne i ekonomske promjene izazvane migracijama, krizama, konjunkturama i širenjem multikulturalnosti, razvojem informacijskog društva i digitalnih tehnologija. Sve navedeno utječe na djelatnost arhiva kao informacijskih ustanova, ali i na samo gradivo na rad stvaratelja čijim radom ono nastaje te na njegovu informacijsku iskoristivost.¹⁶

U nastavku su predložene tek neke od tema koje zahtijevaju interdisciplinarni pristup. Cilj je da navedene teme potaknu buduće istraživače ovog područja na inovativnost s ciljem stjecanja novih digitalnih vještina, suradnje i interdisciplinarnog rada. Detaljnijim proučavanjem navedenih tema istražuje se mogućnost profesionalnog razvoja arhiva i velikih količina podataka. Brojni svjetski arhivi za projekte/istraživanja takvog tipa koriste jedinstvene arhivske zbirke (zapisi o izbjeglicama, migracije i kretanje ljudi, raseljavanje zajednice, rasno zoniranje, internacija građana i ostalo). Navedene teme samo su pokazatelj koliko je CAS široko područje.

Prijedlog tema za motivaciju i istraživanje unutar računalne arhivistike:¹⁷

1. Evolucijsko prototipiranje i računalna lingvistika
2. Teorija grafova, digitalna humanistika i arhivski prikaz
3. Računalna pomagala za pretraživanje
4. Proces odabira i očuvanja digitalnih podataka
5. Uključivanje javnosti u aktivnosti arhiva
6. Autentičnost
7. Veze između arhivske teorije i računalnih metoda
8. Prostorna i vremenska analitika

¹⁶ Lemić, V. Arhivi i arhivistika za suvremenog korisnika, n. dj., str. 10.

¹⁷ Marciano, R., Lemieux, V., Hedges, M., Underwood, W., Esteva, M., Kurtz M., Conrad, M. Archival Records and Training in the Age of Big Data, n. dj., str. 5.

1. Evolucijsko prototipiranje i računalna lingvistika

Marciano i dr. zauzimaju stajalište da "evolucijsko prototipiranje uključuje stvaranje prototipa softvera za podupiranje ili izvršavanje određenog zadatka. Korisnici komuniciraju s prototipom i procjenjuju korisničko sučelje, funkcionalnost i izvedbu prototipa. Prototip se zatim modificira i iterativno pročišćuje kako bi udovoljio boljem razumijevanju potreba korisnika. Evolucijsko prototipiranje može se koristiti kao zajednička istraživačka metoda da bi približilo računalno i arhivističko razmišljanje".¹⁸

Jedan od primjera je projekt PERPOS (*The Presidential Electronic Records Pilot System*)¹⁹ u kojem je cilj bio istražiti naprednu računalnu tehnologiju u podršci arhivistima prilikom obrade osobnih računalnih zapisa koji su nastali i bili korišteni u izvršnom predsjedničkom uredu tijekom mandata predsjednika Georgea H. W. Busha (1989.-1993.). Ovaj projekt nije bio zamišljen kao projekt u kojem će se raditi na razvoju softvera, već je ideja bila napraviti istraživanje koje je uključivalo evolucijsko prototipiranje koje bi dovelo do boljeg razumijevanja zahtjeva za arhivsku obradu predsjedničkih digitalnih zapisa. Primjena evolucijskog prototipiranja predstavlja primjer korištenja metoda računalne arhivistike i kako bi se premostile baze znanja dviju zasebnih disciplina te kako bi se olakšalo transdisciplinarni rad. Ovaj projekt kombinirao je računalnu lingvističku koncepciju gramatika, raščlanjivanje i vađenje informacija arhivističkim konceptima dokumentarne forme i arhivski opis.

Izdvajanje metapodataka je presudan aspekt prihvata zbirke u digitalne arhive i knjižnice. Računalna lingvistička metoda za automatsko prepoznavanje vrsta dokumenata i izdvajanje metapodataka iz digitalnih zapisa razvijena je na temelju metoda za automatsko bilježenje semantičkih kategorija kao što su imena, datumi, nazivi poslova i poštanske adrese koje se mogu pojaviti u zapisu.

Računalna lingvistika je "interdisciplinarno područje u kojem se računalne metode primjenjuju na lingvističke teorije o prirodnom jeziku, a rezultat su statistički ili na pravilu utemeljeni računalni modeli prirodnog jezika".²⁰

¹⁸ Marciano, R., Lemieux, V., Hedges, M., Underwood, W., Esteva, M., Kurtz M., Conrad, M. *Archival Records and Training in the Age of Big Data*, n. dj., str. 6.

¹⁹ Underwood W., Laib S., PERPOS: An Electronic Records Repository and Archival Processing System. Georgia Tech Research Institute. 2007. str. 1-7.

²⁰ Marciano, R., Lemieux, V., Hedges, M., Underwood, W., Esteva, M., Kurtz M., Conrad, M. *Archival Records and Training in the Age of Big Data*, n. dj., str. 5-7.

2. Teorija grafova, digitalna humanistika i arhivski prikaz

Grafovi su moćan model za predstavljanje složenih i međusobno povezanih skupova podataka. Korisnici arhiva često koriste analize grafovima u prikazu istraživanja. Istraživači na King's Collegeu u Londonu su na temelju Europskog portala za istraživanje holokausta (*European Holocaust Research Infrastructure portal*) razvili novi arhivski i administrativni okvir metapodataka razvijen oko baza podataka i grafova. Alat pod nazivom „Arhiv grafova“ (engl. *Graph Archives*) nudi novi način povezivanja raspršenih kulturnih izvora koji uključuju mjesta, ljude, vrijeme i događaje prikazane velikim grafovima sličnim društvenim mrežama. Modeliranje migracija ljudi s bazama podataka utemeljenim na grafovima omogućuje korisnicima alata da odgovore na povijesna pitanja na nove načine: tko je s kim u kojem trenutku bio povezan, odredi vrijeme i mjesto te prikaže kakvi su odnosi i obrasci preseljenja bili prisutni.

Digitalna humanistika označava primjenu računalne tehnologije kako bi se provela istraživanja u humanistici (ili humanistička istraživanja) koja ne bi bila moguća bez primjene tehnologije. Riječ je o jednom relativno mladom području istraživanja i poučavanja unutar kojeg se kombiniraju humanističke i društvene metode s računalnim metodama i alatima. Napredne metode povezane s tehnologijom, primjerice, analiza teksta (engl. *text mining*), dubinska analiza podataka (engl. *data mining*), vizualizacija podataka (engl. *data visualization*) te pretraživanje informacija (engl. *information retrieval*), sve češće se koriste u istraživanjima umjetničkog i humanističkog karaktera s ciljem analize određenih podataka i stvaranja digitalnih i digitaliziranih sadržaja. Ovakva istraživanja doživjela su veliki zamah posljednjih petnaest godina. Neki istraživači digitalnu humanistiku doživljavaju kao prirodni nastavak u načinu na koje se provode humanistička istraživanja, dok je za druge to samo po sebi predmetno područje, premda je po svojoj prirodi vrlo interdisciplinarno.

Iz arhivističke perspektive, ovo područje nudi mogućnosti za istraživanje i prikaz gradiva na nove načine. Dosadašnji rad većinom se temelji na korištenju tehnologije za obradu i analizu teksta. Ostali primjeri uključuju primjenu tehnika analize slike s ciljem otkrivanja informacija s oštećenih tekstova koji su teško čitljivi ili nečitljivi golim okom. Zanimljivo je da se uz ovo područje spominje i primjena „digitalne forenzike“ kako bi se formirale digitalne zbirke za

istraživanje prošlosti. Također, osim potrebe za istraživanjem prošlosti, namjera je pružiti potporu u očuvanju digitalnog sadržaja za budućnost.²¹

Da bi arhivi privukli istraživače digitalnih humanističkih znanosti i iskoristili njihov potencijal, važno je da arhivi razumiju kako će određene podatke učiniti dostupnima i kako će se oni nakon toga moći učinkovito koristiti. S obzirom da je riječ o interdisciplinarnom području, postoji velika šansa da su digitalni humanisti motivirani istim stvarima kao i istraživači u drugim područjima (primjerice, privlačenje financijske podrške u istraživanjima, originalnost istraživanja te mogućnosti za objavljivanje znanstvenih rezultata). Digitalni humanisti traže mogućnosti kako najbolje prilagoditi i primijeniti novu tehnologiju na humanističke znanosti.

Savez digitalnih humanističkih organizacija (*The Alliance of Digital Humanities Organizations – ADHO*) promiče i podržava digitalno istraživanje i podučavanje unutar svih humanističkih disciplina i umjetnosti, djelujući kao savjetodavna snaga u zajednici koja podržava izvrsnost u istraživanju, objavljivanju, suradnji i edukaciji.²²

3. Računalna pomagala za pretraživanje

Istraživanje računalnih pomagala za pretraživanje je pristup koji ilustrira potencijalnu primjenu računalnih metoda na obradu velikih količina arhivskih podataka kao podrška tradicionalnim pristupima uređivanju, opisivanju i ocjenjivanju gradiva. Računalna pomagala definiraju se kao alati koji olakšavaju otkrivanje informacija unutar zbirke zapisa. U prošlosti su se ovakvi procesi obavljali ručno, dok su ih danas zamijenile računalne tehnologije.

Postojeće usluge za pretraživanje omogućuju pretvaranje formata, prepoznaju format datoteka i izvlače mnoštvo značajki (iz ručno napisanog teksta ili otkucanog/pretipkanog teksta, povijesne slike, prepoznavanje lica, optičko prepoznavanje znakova (OCR) itd.). Izdvojene značajke povratno su dodane u izvorni zapis. Dobivene indeksirane informacije "pogodne su za stvaranje facetiranih korisničkih sučelja i dinamičnih cjelina za različitu publiku".²³

²¹ Marciano, R., Lemieux, V., Hedges, M., Underwood, W., Esteva, M., Kurtz M., Conrad, M. Archival Records and Training in the Age of Big Data, n. dj., str. 7-8.

²² The Alliance of Digital Humanities Organizations – ADHO <https://adho.org/> (pristupljeno 15.10.2020.)

²³ Marciano, R., Lemieux, V., Hedges, M., Underwood, W., Esteva, M., Kurtz M., Conrad, M. Archival Records and Training in the Age of Big Data, n. dj., str. 8-9.

4. Proces odabira i očuvanja digitalnih podataka

Termin digitalno očuvanje se sve više koristi za radnje potrebne za održavanje digitalnih podataka i ostalog digitalnog materijala tijekom cijelog njihovog životnog ciklusa za sadašnje i buduće korisnike. U ovoj definiciji se bez izravnog navođenja misli na procese digitalnog arhiviranja i očuvanja, ali istovremeno se podrazumijevaju procesi koji uključuju stvaranje podataka i upravljanje njima te sposobnost dodavanja vrijednosti podacima kako bi se generirali novi izvori informacija i znanja.²⁴

Proces digitalnog očuvanja proširuje arhiviranje i očuvanje dodavanjem vrijednosti digitalnim objektima kroz indeksiranje, dodavanje metapodataka, napomena ili označavanjem različitih oblika. To uključuje ontologije/semantičko označavanje (koristeći ručne i automatizirane metode), poboljšano otkrivanje i pristup (uključujući pronalaženje i vizualizaciju) te olakšavanje integracije i interoperabilnosti. Ovakvi procesi mogu podržati dodatna znanstvena istraživanja i procese.

Međutim, neki na ove proširene aktivnosti gledaju kao da su sve one dio postojećih tradicionalnih arhivskih metoda.²⁵

5. Uključivanje javnosti u aktivnosti arhiva

Javni angažman s arhivskim sadržajem može se definirati kao upotreba mnoštva (engl. *crowdsourcing*), proces poticanja javnog sudjelovanja u projektima ili doprinos kroz razne aktivnosti akademskih ili institucijama u kulturi. Poanta je u sudjelovanju javnosti i iskorištavanju mogućnosti koje nudi globalizacija i web, a konačni cilj je poboljšanje, uvećanje ili otvaranje kulturnog materijala, brišući granice između prostora kojeg zauzimaju profesionalne i neprofesionalne zajednice i transformiranje odnosa između institucija u kulturi i šire zajednice. Uključivanje javnosti u aktivnosti arhiva može se provesti u različitim oblicima (digitalizacija gradiva, transkripcija rukopisnog teksta, georeferenciranje povijesnih karata i sl.). Javnost se može uključiti i u aktivnosti usko povezane s „tradicionalnim“ aktivnostima arhiva ili knjižnica (katalogiziranje, dokumenti koji olakšavaju pronalaženje i očuvanje te

²⁴ Beagrie, N. Digital curation for science, digital libraries, and individuals. // *International Journal of Digital Curation*, 1, 1 (2006), str. 4.

²⁵ Marciano, R., Lemieux, V., Hedges, M., Underwood, W., Esteva, M., Kurtz M., Conrad, M. Archival Records and Training in the Age of Big Data, n. dj., str. 10-11.

složenije aktivnosti, primjerice komentiranje i rasprava o sadržaju, dodavanje kontekstualnih informacija, interpretacija i sl).²⁶

6. Autentičnost

Brzo zastarijevanje računalnih tehnologija stvara poteškoće za one koji brinu o dugoročnom očuvanju zapisa u digitalnom obliku. Migracija zapisa kroz hardverske i softverske tehnologije donosi pitanja u vezi s autentičnošću zapisa.

Prema definiciji u Hrvatskoj enciklopediji, autentičan je onaj "koji je nesporna podrijetla ili autorstva, izvoran (autentičan spis, autentičan potpis); kojemu se može vjerovati jer se temelji na činjenicama, vjerodostojan, istinit (autentičan prikaz).²⁷ Hrvoje Stančić navodi da se "autentičnost klasičnih dokumenata provjerava na originalnom dokumentu istovremenom fizičkom prisutnošću osobe, što je samo po sebi posve razumljivo te predstavlja njihovo jedinstveno obilježje". Za razliku od tradicionalnih dokumenata, utvrđivanje autentičnosti elektroničkih informacijskih objekata nije tako jednostavno.²⁸

Luciana Duranti skrenula je pozornost na tri vrste autentičnosti: diplomatsku, povijesnu i pravnu. Svaka od njih je različita i promatra se zasebno. Diplomatski autentični dokumenti su oni dokumenti koji su napisani u skladu s praksom vremena i mjesta naznačenih u tekstu. Pritom se u obzir uzimaju i potpisi osoba koji su sudjelovali u stvaranju tog dokumenta. Povijesno autentični dokumenti govore o događajima koji su se zaista dogodili na određenom mjestu i u određeno vrijeme. Autentičnost pravnih dokumenata proizlazi navođenjem svjedoka prilikom njihova nastajanja, dok se navođenjem pravne osobe koja je sudjelovala pri nastajanju tog dokumenta jamči njegova izvornost.²⁹

Baveći se autentičnošću, Luciana Duranti istaknula je lakoću stvaranja elektroničkih zapisa i razinu autonomije koja je pružena stvarateljima zapisa. Pritom navodi sljedeće probleme: uzbudljiv osjećaj slobode prilikom stvaranja zapisa, situaciju kad previše osoba sudjeluje u previše obrazaca zapisa generiranih u previše različitih konteksta koji su dio iste transakcije

²⁶ Marciano, R., Lemieux, V., Hedges, M., Underwood, W., Esteva, M., Kurtz M., Conrad, M. Archival Records and Training in the Age of Big Data, n. dj., str. 11-12.

²⁷ Hrvatska enciklopedija: „Autentičan“, <https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=4706>

²⁸ Stančić, H. *Teorijski model postojanog očuvanja autentičnosti elektroničkih informacijskih objekata*, 2006., doktorska disertacija, str. 6.

²⁹ Rogers, C. Record Authenticity as a Measure of Trust: A View Across Records Professions, Sectors, and Legal Systems, Karen Anderson et al., (ur.), *e-Institutions - Openness, Accessibility, and Preservation*, Zagreb, 2015., str. 115.

tada je zabilježeno previše podataka, situaciju kad je sačuvano previše duplikata te kad je korišteno previše različite tehnologije. Iznoseći probleme koji se javljaju kod provjere autentičnosti dokumenata, Duranti dovodi u pitanje njihovu pouzdanost. Na kraju, iznosi zaključak da bi trebalo posvetiti veću pažnju osiguravanju stvaranja pouzdanih zapisa što bi se moglo postići uspostavljanjem striktno određenih obrazaca zapisa za svaku vrstu radnje, definiranjem njezinih elemenata kroz određivanje postupnih postupaka stvaranja kontroliranih zapisa i dodjelom odgovornosti za stvaranje svakog zapisa.³⁰

Autentičnost gradiva koje je odabrano za istraživanje u ovom diplomskom radu potvrđuje se potpisom notara i svjedoka koji su bili prisutni prilikom stvaranja određenog zapisa te navođenjem datuma nastanka na početku svakog zapisa.

7. Veze između arhivske teorije i računalnih metoda

U skladu s razvojem tehnologije i društva, budući arhivisti morat će razvijati nove vještine koje uključuju sposobnost upravljanja povezivanjem arhivske teorije i dominantnih trendova. Takve aktivnosti uključuju ponovno tumačenje, postavljanje novih hipoteza, mapiranje, testiranje i kritiku arhivske teorije u svjetlu mogućnosti koje pružaju postojeće tehnologije te predviđanje zahtjeva koji će se nametnuti korištenjem zapisa. Demonstracija takvog pristupa je međusobna povezanost između teorije kontinuiteta zapisa (engl. *records continuum*) i mogućnosti koje pružaju suvremene informacijske tehnologije.

Jedna od najizazovnijih arhivskih teorija, kontinuitet zapisa, navodi da granice između različitih funkcija zapisa nemaju vidljivo mjesto spajanja i može se pretpostaviti u bilo kojem trenutku od trenutka stvaranja zapisa, jer ne postoje fiksne vremenske faze za upravljanje aktivnim zapisima i arhivima. Koristeći se informacijskom infrastrukturom može se promatrati i analizirati kako se teorija kontinuuma zapisa realizira u digitalnoj okolini.

Informacijsku infrastrukturu čini kombinacija računalnih resursa, softvera, usluga i ljudskih resursa unutar kojih se mogu graditi sustavi različitih konfiguracija za rješavanje različitih funkcija. Analizirano kroz prizmu kontinuiteta zapisa, sustav pokazuje da zapisi mogu istovremeno imati različite vrijednosti i uloge te da je svaka funkcija realizirana koristeći različite i komplementarne računalne resurse (koji se sastoje od repozitornih sustava virtualnih strojeva i baza podataka) povezane putem skripti, učinkovite mreže, protokole,

³⁰ Duranti, L. Reliability and Authenticity: The Concepts and Their Implications, // *Archivaria* 39, 1995., str. 5-10.

metapodatke i poveznice koje različitim korisnicima daju pristup onoj funkciji zapisa koju oni u nekom trenutku trebaju. To također pokazuje da teorija kontinuuma zapisa može biti testirana protiv (protivno) računalnih modela načina upravljanja zapisima i arhiviranja što ima vrlo konkretne i korisne praktične implikacije.³¹

8. Prostorna i vremenska analiza

Elektronički zapisi često sadrže prostorne i vremenske karakteristike koje se mogu iskoristiti kod analiza i povezivanja podataka. Prostorni atributi se izdvajaju i izračunavaju u svrhu izrade geoprostornih indeksa i grafičkih korisničkih sučelja kako bi se povezali milijuni državnih zapisa. Gradivo se može iskoristiti i prikazati kroz prostorno mapiranje, geokodiranje i georeferenciranje.

Uz to, trodimenzionalni ispis pojavljuje se kao tehnika za predstavljanje i interakciju s prostornim sadržajem. Prostorni odnosi stvaraju temelje za digitalni angažman i pripovijedanje te stvaraju mogućnosti novih načina računanja i analize gradiva.³²

³¹ Marciano, R., Lemieux, V., Hedges, M., Underwood, W., Esteva, M., Kurtz M., Conrad, M. Archival Records and Training in the Age of Big Data, n. dj., str. 14-16.

³² Ibid. str. 16.

2.1.3. Arhivistički koncepti i računalne metode

Tablica 1 prikazuje arhivističke koncepte na koje se mogu primijeniti određene računalne metode.³³

Tablica 1. Primjena arhivističkih koncepata u računalne metode

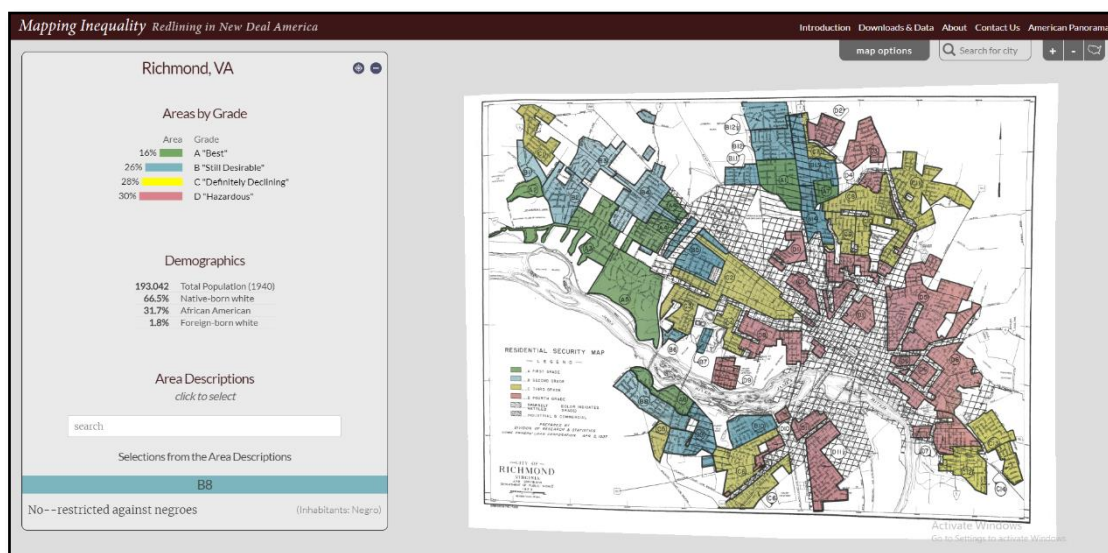
(IEEE Big Data 2017: CAS#2)

Arhivistički koncepti	Računalne metode
Od zapisa u papirnatom katalogu do digitalnih kataloga, povezivanje zapisa u distribuiranim bazama podataka	Grafovi i probabilističke baze podataka
Tehnološki potpomognuti proces određivanja dostupnosti poruka e-pošte predsjednika i onih na federalnoj razini koje je preuzeo Nacionalni arhiv SAD-a	Analitika, prediktivno kodiranje za rješavanje pitanja dostupnosti osobnih podataka (engl. <i>Personally Identifiable Information – PII</i>)
Provenijencija u smislu tko, zašto i kako	Apstrakcija i konstrukcija ontologije
Vrednovanje	Karakterizacija formata zapisa, politike vezane uz formate zapisa, grupna ekstrakcija (identifikacija osobnih podataka), pretpregled sadržaja, tagiranje
Klasifikacija arhivskih fotografija	Umjetna inteligencija, detekcija linije, segmentacija slike
Očuvanje zapisa	Automatska kategorizacija, automatska klasifikacija, pretraživanje digitalnih podataka, strojno učenje
Osobni podaci	Procesiranje prirodnog jezika (engl. <i>Natural Language Processing – NLP</i>), prepoznavanje imena (engl. <i>Named Entity Recognition – NER</i>), analiza sentimenta
Korisnička sučelja prema strukturiranim podacima proizišlima iz arhivskih zapisa	API sučelja za materijale kulturne baštine, grafovske baze podataka
Decentralizirano očuvanje zapisa	Blockchain, sigurno računalstvo, vjerodostojnost

³³ Webinar je dostupan na: <https://www.youtube.com/watch?v=nvLSICdQNho&t=4626s>

2.2. Interdisciplinarnost, arhivski trendovi i projekti u Hrvatskoj

Na početku ovog poglavlja naveden je primjer kako bi se dao uvid u to koliko mogu biti različite računalne metode primijenjene na obradu gradiva. Izdvojen je primjer mapiranja i vizualizacije urbane nejednakosti u gradu Richmondu (Virginia, SAD). Projekt pod nazivom „*Mapping Inequality*“ započeo je 2016. godine, a do 2019. godine više od pola milijuna korisnika pristupilo je projektu (Slika 1). U svrhu istraživanja su digitalizirani i analizirani podaci iz evidencije podataka o tom području, uključujući opis terena, stanovništvo (tip, procijenjeni godišnji prihod obitelji, nacionalnost i slično), građevine (tip, vrsta konstrukcije, prosječna starost i slično), povijest (raspon vrijednosti prodaje i najma te kada se dogodila najviša vrijednost), popunjenost (u odnosu na zemlju, stambene jedinice i vlasnike kuća), potražnja za prodajom i najmom, procjena dostupnosti hipotekarnih sredstava, trend poželjnosti u narednih 10-15 godina i povjerljive opaske. U nastavku je prikazan dio vizualizacije.



Slika 1. Projekt „Mapping Inequality“ u Richmondu

Analiza je uključivala geografsko mapiranje digitaliziranih podataka na zemljopisne karte od 1935. godine. Analizom odnosa između različitih čimbenika, primjerice, kvalitetom tamošnjih građevina, njihovom lokacijom i prosječnim prihodom ljudi koji tamo žive, bilo je moguće vizualizirati dinamiku stanovništva, odrediti kretanje imućnijeg stanovništva prema predgrađu i slično. Najnovija verzija sadrži preko 200 gradova.³⁴

³⁴ Stančić, H. Computational Archival Science, n. dj., str. 325-327.

Hrvatski arhivi već dugi niz godina aktivno sudjeluju s različitim sektorima i stručnjacima drugih profila, dok na stručnim skupovima i administrativnim sastancima dolaze u dodir s globalnim stručnim trendovima. O interdisciplinarnom radu u hrvatskim arhivima, između ostalog, govore brojni projekti koji povezuju humaniste i informacijske stručnjake širom Europe. Oni kroz suradnju i zajednički rad razmjenjuju ideje, znanje, usluge, digitalne alate i podatke te organiziraju zajedničke projekte i događaje s ciljem unaprjeđenja digitalnih istraživanja. Prednosti uspostavljanja plodne i čvrste suradnje značajni su zbog:

- podizanja svijesti i boljeg poznavanja arhiva u zajednici,
- otkrivanja znanja i vještina, odnosno potencijala u zajednicama korisnih za bolju obradu i identificiranje specifičnih povijesnih izvora (nacionalne manjine, lokalni dijalekt, emigracija i slično),
- uspostavljanja dugotrajnih veza arhiva i baštinskih ustanova s lokalnom zajednicom u slučajevima kada oni nisu tradicionalna korisnička skupina,
- potencijalne pohrane važnog gradiva u arhivima i mogućeg poboljšavanja akvizicijske politike arhiva,
- savjetovanja i pružanja stručne pomoći u obradi i zaštiti gradiva izvan arhiva, što ujedno pridonosi dostupnosti i zaštiti nacionalne baštine u cjelini.³⁵

Kada je riječ o pohrani podataka, valja istaknuti da informacijski sustavi zbog brzog razvitka zastarijevaju, mijenjaju se ili brzo zamjenjuju nekim drugim sustavom. Elektronički zapisi izloženi su povećanom riziku gubitka čitljivosti, integriteta i iskoristivosti. Kako bi se podaci u elektroničkom obliku očuvali, nužno je neprestano ulagati trud, vrijeme i novac za svladavanje i praćenje brzog organizacijskog i tehnološkog razvoja.³⁶

Posljednjih godina većina tekućih projekata, od područja kulture, znanosti i obrazovanja, do digitalizacije arhivskih usluga i sadržaja, zasniva se na konceptu dostupnosti izvora, usluga i informacija svima, poboljšanju i razvijanju pristupa digitalnim i mrežnim informacijskim izvorima te razvoju informacijskih portala, e-servisa i baza podataka.³⁷

Znanstveno-istraživačka djelatnost arhiva najviše se bazira na prepoznavanju, evidentiranju, snimanju i objavljivanju gradiva važnog za hrvatsku povijest, uključujući i

³⁵ Lemić, V. Arhivi i digitalno doba, n. dj., str. 99, 162-163.

³⁶ Lemić, V. Arhivi i arhivistika za suvremenog korisnika, n. dj., str. 247.

³⁷ Ibid. str. 93.

vrijedne izvore koji govore o političkim, državno-pravnim i kulturnim odnosima Hrvatske i ostalih europskih zemalja kroz povijest. Proteklih desetljeća Hrvatski državni arhiv sudjelovao je u značajnim projektima vezanim za hrvatsku povijest. Među njima ističu se projekti: „Izvori za hrvatsku povijest”, „Žrtve Drugog svjetskog rata, poraća i Domovinskog rata”, „Izvori za novovjekovnu hrvatsku povijest” i dr.³⁸

Primjena novih tehnologija potaknula je na postavljanje nove zadaće pred suvremene arhive. Hrvatski državni arhiv je 2006. godine započeo razvoj jedinstvenog arhivskog sustava na temelju kojeg je započela izgradnja nacionalne arhivske informacijske mreže (ARHiNET). Taj sustav obuhvatio je sve funkcije arhiva: čuvanje zaštitu, obradu i korištenje gradiva. Implementacijom ARHiNET-a omogućen je standardiziran rad državnih arhiva, jedinstveni sustav obrade i evidentiranja arhivskih zapisa te integriranje i razmjena podataka među ustanovama koje čuvaju gradivo.³⁹ ARHiNET je potom neko vrijeme funkcionirao pod nazivom NAIS (Nacionalni arhivski informacijski sustav) da bi od 25. lipnja 2020. godine on, kao potpuno preuređeni sustav, postao HAIS (Hrvatski arhivski informacijski sustav).

Hrvatski arhivi aktivno sudjeluju s drugim ustanovama u kulturi i udrugama u zajedničkim projektima povezanim s arhivskom djelatnošću. Kroz suradnju organiziraju se zajedničke manifestacije i akcije različitog karaktera (Noć muzeja, Noć knjige, Dan Europske kulturne baštine, mjesec muzeja i slično). Posljednjih godina HDA i ostali državni arhivi sudjelovali su u više međunarodnih projekata posvećenih *online*-dostupnosti gradiva (ENArC, co:op, AERI, APEX).⁴⁰

S obzirom da je u ovom radu naglasak na primjeni računalnih metoda na obradu povijesnih izvora, u nastavku su ukratko prikazana tri europska projekta koji uključuju primjenu računalnih metoda (prvenstveno vizualizacija) i obuhvaćaju gradivo europske i hrvatske srednjovjekovne, novovjekovne i suvremene povijesti. Ovakvih projekata ima više, ali su, zbog ograničenosti prostora u pisanju navedena samo tri.

³⁸ Lemić, V. Arhivi i digitalno doba, n. dj., str. 120-121.

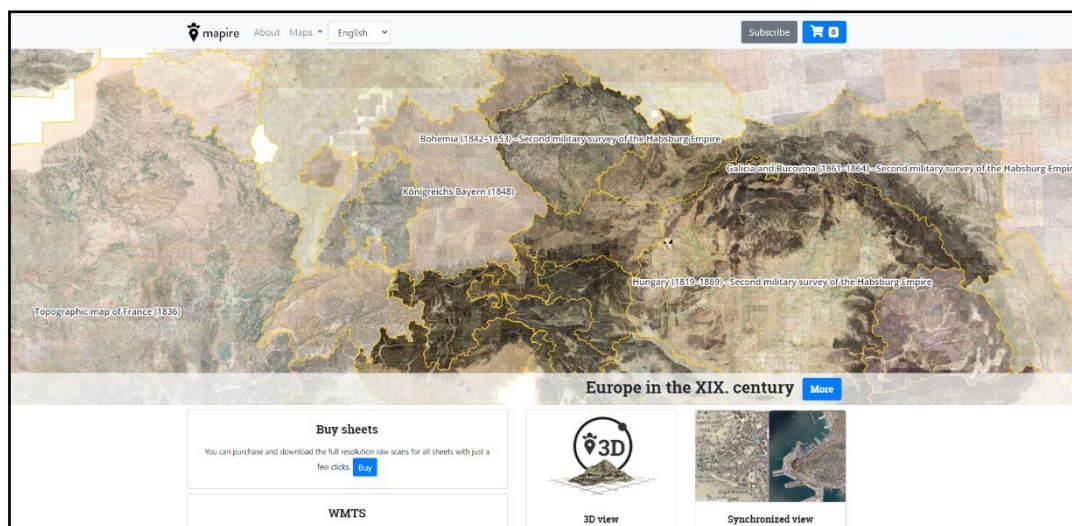
³⁹ Lemić, V. Arhivi i arhivistika za suvremenog korisnika, n. dj., str. 31, 122.

⁴⁰ Lemić, V. Arhivi i digitalno doba, n. dj., str. 167.

Kartografski portal Mapire

Mapire je arhivski portal za pregled povijesnih karata Habsburške Monarhije i europskih gradova i naselja (Slika 2). Cilj projekta bio je prezentacija kartografskog materijala putem mrežnog sučelja potkrijepljenog suvremenim rješenjima GIS. Na njemu je radilo više nacionalnih i gradskih arhiva, znanstvena podrška (*Department of Geophysics and Space Science, ELITE*) te katastarski uredi koji čuvaju katastarske i povijesne karte. Doprinos projektu i financiranje omogućila je mađarska tvrtka Arcanum.⁴¹ Ratni arhiv Austrijskog državnog arhiva bio je glavni izvor gradiva za ovaj projekt. Važno je istaknuti da Ratni arhiv Austrijskog državnog arhiva čuva jednu od najvećih zbirki povijesnih karata na svijetu i čuva brojne rukom izrađene karte Habsburške Monarhije kao brojne tiskane karte iz drugih zemalja.

Na portalu je do 2018. godine predstavljeno i pretraživo između 150.000 i 200.000 katastarskih karata nastalih vojnim izmjerama iz Austrije, Mađarske, Slovenije, Hrvatske, Dalmacije i Transkarpatske regije. Uz navedene regije, traže se izvori iz Češke, Slovačke, Galicije, Bosne i današnjeg dijela Srbije koji je pripadao Habsburškoj Monarhiji. Osim navedenih područja, u projekt su uključene i karte velikih gradova (Pariz, London, Rim Moskva, Beč i drugi) i nekih država (Italija, Francuska, Velika Britanija, Španjolska, Njemačka, Švicarska, Belgija i druge).⁴²



Slika 2. Početna stranica kartografskog portala Mapire

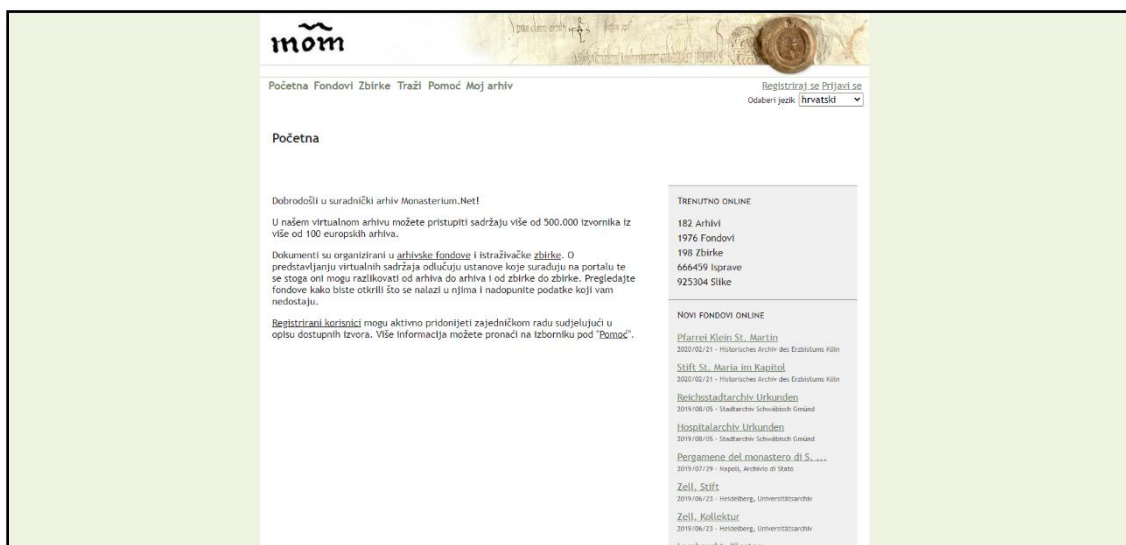
⁴¹ Lemić, V. Arhivi i digitalno doba, n. dj., str. 142.

⁴² Biszak, S. MAPIRE – Povijesne karte Habsburške Monarhije // @rhivi 2 (2017), str. 7-8.

Portal nudi mogućnost pregledavanja starih karata upotrebom neke od suvremenih karata kao podloge. Karte je moguće pregledati iz različitih perspektiva uz mogućnost sinkroniziranog pristupa, trodimenzionalnog pregleda, zumiranja, reguliranja prozirnosti karata, mjerenja udaljenosti i veličine područja.⁴³

Digitalna platforma Monasterium

Digitalna platforma Monasterium, koju ICARUS razvija od 2008. godine, danas predstavlja najveći virtualni arhiv srednjovjekovnih i novovjekovnih isprava u svijetu (Slika 3). Monasterium sadrži velik broj digitalnih snimaka te srednjovjekovnih i ranonovovjekovnih povelja iz europskih zemalja, uključujući i Hrvatsku.⁴⁴ Dosad je prikupljeno gradivo iz više od 100 različitih arhiva i knjižnica, a u njihovom je virtualnom arhivu moguće pristupiti preko pola milijuna izvornika. Dostupno gradivo je organizirano u fondove i zbirke te pretraživo na različitim jezicima, a broj dostupnih izvora svakodnevno raste.



Slika 3. Početna stranica digitalne platforme Monasterium

Različite tematske zbirke povelja i diplomatska izdanja rezultat su ponajviše znanstvenih istraživanja i digitalizacije starijih znanstvenih izdanja koje su istraživači i ustanove uključeni u te aktivnosti objavili kao virtualne zbirke na Monasteriumu. Zbirke su poredane abecedno, dok su unutar svakog fonda/zbirke povelje popisane kronološki s opisnim metapodacima

⁴³ Lemić, V. Arhivi i digitalno doba, n. dj., str. 144-145.

⁴⁴ Lemić, V. Arhivi i digitalno doba, n. dj., str. 147.

(naziv, signatura, datum, diplomatički opis povelje, cjeloviti tekst, upute za citiranje i digitalne isprave snimke). Na platformu se mogu prijaviti svi zainteresirani pojedinci, a cilj suradnika u MOM–CA (*Monasterium Collaborative Archive*) je sustavni razvoj arhiva, održavanje njegove trajne dostupnosti, umrežavanje s drugim povijesnim mrežnim izvorima. Kontinuiranim radom daje se doprinos održavanju, tehničkom razvoju platforme i promicanju njegove uporabe u nastavi i povijesnim istraživanjima.⁴⁵

Digitalna platforma Topoteka

Digitalna platforma Topoteka je najmlađa platforma ICARUS-a. Topoteka je nastala u sklopu projekta *co:op* kao alat za stvaranje mrežnog arhiva lokalne povijesti i/ili teme, poticanja čuvanja i istraživanja lokalne povijesti kao i promociju pisane baštine (Slika 4). Topoteka na jednostavan način omogućuje digitalizaciju i objavljivanje raznovrsnih povijesnih izvora (dokumenata, fotografija, AV-zapisa, tiskovina) uz upotrebu interaktivnih IT-alata za njihovo opisivanje, predstavljanje i pretraživanje. Zajednica kroz suradnju sudjeluje u stvaranju vlastitog lokalnog arhiva uključujući brojne aktivnosti koje produbljuju osjećaje za zaštitu gradiva, povećavaju dostupnost privatnih arhiva, aktivno povezuju obrazovne i baštinske ustanove te uključuju sve građane u čuvanje i promociju povijesti kao i tradicije svojeg zavičaja.



Slika 4. Početna stranica digitalne platforme Topoteka

⁴⁵ Ibid. str. 148-149.

Izgradnja virtualnog arhiva takvog tipa, kao i mogućnost stvaranja drugih informacijskih produkata na temelju takvih baza podataka, olakšava i ubrzava prikupljanje, razmjenu i predstavljanje informacija, istraživanje, snimanje i objavljivanje povijesnih izvora i u konačnici čini ga javno dostupnim.⁴⁶ Vlatka Lemić navodi da je proteklih godina izrađeno “više od 350 javnih i privatnih topoteka virtualnih zbirki u Mađarskoj, Austriji, Njemačkoj, Italiji, Estoniji, Finskoj, Rumunjskoj, Švedskoj, Švicarskoj, Češkoj, Hrvatskoj i Španjolskoj, koje prikazuju Europu u 20. stoljeću”.⁴⁷

U Hrvatskoj je u razdoblju od 2016. do 2019. godine objavljeno dvadesetak virtualnih zbirki koje su nastale suradnjom arhiva, ICARUS Hrvatske, škola, muzeja, lokalnih i zavičajnih udruga, institucija i tijela lokalne uprave i samouprave.⁴⁸

2.3. Državni arhiv u Dubrovniku i korišteno gradivo

S obzirom na količinu gradiva, kao i na njegovu starost te vrijednost, Državni arhiv u Dubrovniku jedan je od najbogatijih arhiva u ovome dijelu Europe. Najstarije sačuvano gradivo u dubrovačkom arhivu potječe iz 13. stoljeća te pruža mogućnost praćenja povijesnih prilika do danas. Iako se ne može se precizno reći kada točno nastaje arhiv u Dubrovniku, svijest o važnosti čuvanja gradiva različitog karaktera seže stoljećima unazad. Njegov razvoj prati se kroz razne isprave koje se i danas čuvaju u Arhivu. Početkom 14. stoljeća pojavile su se odluke i odredbe o čuvanju gradiva što govori o važnosti dokumenata, ali i dokazuje brigu suvremenika (državne vlasti) za očuvanje vlastitog identiteta i povijesti.

Najstarije arhivske knjige preko kojih se može pratiti ženska posluga u Dubrovniku datiraju od 1278. kada je vođenje dubrovačke kancelarije preuzeo iskusni Tomazino de Savere iz Lombardije. On se smatra začetnikom kancelarijske i notarske službe u Dubrovniku. Važno je naglasiti da gradivo nije sačuvano u cijelosti. Unutar različitih serija postoje vremenske i sadržajne praznine. Za pisanje ovog rada korišteno je odabrano gradivo koje datira od kraja 13. pa nadalje do kraja 15. stoljeća. Radi se o zapisima različitog karaktera koji se najvećim dijelom nalaze u fondovima *Diversa Notariae* (Razni zapisi Notarijata) i *Diversa Cancellariae* (Razni zapisnici državne kancelarije).

⁴⁶ Lemić, V. Arhivi i digitalno doba, n. dj., str. 151.

⁴⁷ Digitalna platforma Topoteka <https://zagrebcentar.topoteka.net/>

⁴⁸ Lemić, V. Arhivi i digitalno doba, n. dj., str. 153.

Važno je istaknuti da su se u srednjem vijeku u kancelariji u užem smislu evidentirali sudski poslovi (tužbe, ročišta, iskazi svjedoka, presude), oglasi o prodaji nekretnina i drugo, dok su u notarijatu nastale razne vrste isprava (zadužnice, kupnje i prodaje, mirazni ugovori, punomoći, oporuke, agrarni ugovori).

Diversa Notariae je fond općeg karaktera koji je iznimno važan za upoznavanje dubrovačkog javnog i privatnog života te bolje razumijevanje političkog, kulturnog i ekonomskog života srednjovjekovnog Dubrovnika. U njemu se u najvećoj mjeri nalaze razne vrste ugovora (s naglaskom na kupoprodaji kuća, građevinskog materijala, izradi raznih umjetničkih predmeta i sl.). Ovaj fond pokriva vremensko razdoblje od 1310. do 1808.⁴⁹ Gradivo je arhivistički sređeno i u cijelosti snimljeno, dok su neke knjige restaurirane. Što se tiče vrste gradiva, riječ je o rukopisima koji se nalaze na papiru i pergameni, pisani najvećim dijelom na latinskom jeziku uz prisutnost talijanskog jezika.

S ovim fondom usko je povezan fond *Diversa Cancellariae* koji sadrži spise nastale u razdoblju od 1282. do 1808.⁵⁰ Ovaj fond je također arhivistički sređen te se radi o rukopisima koji se nalaze na papiru i pergameni, pisani najvećim dijelom na latinskom jeziku uz prisutnost talijanskog jezika. U *Diversa Cancellariae* i *Diversa Notariae* nalaze se spisi koji se ne mogu striktno odijeliti jer u oba fonda ima upisanih jednakih poslova. Za pisanje ovog rada korišteni su i zapisi o ženidbenim ugovorima i mirazima koji se nalaze u fondu *Libri Dotium* te oporuke u *Testamenta Notariae*.

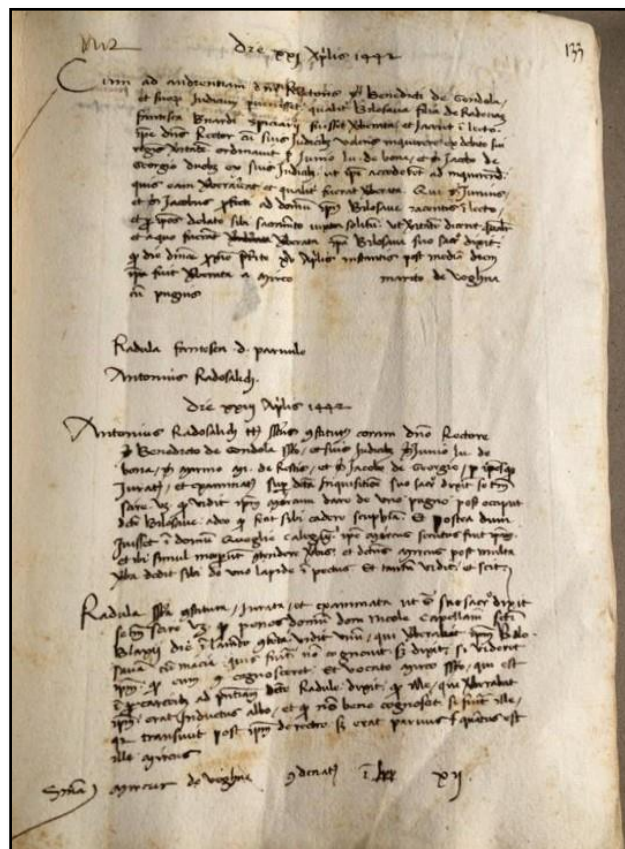
Sudski registri mogu se naći u fondu *Lamenta de criminali* (Tužbe kaznenih djela) gdje su zabilježeni zapisi počevši od 1370. do 1679. Ovaj fond sastoji se od *Lamenta de intus* (Tužbe kaznenih djela učinjenih unutar grada), *Lamenta de foris* (Tužbe kaznenih djela učinjenih izvan grada), *Lamenta de intus et de foris* (Tužbe kaznenih djela učinjenih unutar i izvan grada) i *Libri de maleficiis* (Knjiga zločina). U njima su bilježene razne optužbe plemstva i puka, navodeći pritom svađe, krađe, fizičke napade i ubojstva. Kao i prethodno navedeno gradivo, i ovo gradivo je arhivistički sređeno, zapisi se nalaze formi rukopisa na papiru i pergameni, a pisani su na latinskom jeziku uz dodatak talijanskih i hrvatskih izraza. U radu je korišten jedan izvor iz serije *Debita Notariae* (Dugovi i zadužnice Notarijata).

⁴⁹ Radi se o 13.10 d/m arhivske jedinice i 147 knj. tehničke jedinice.

⁵⁰ Radi se o 18.01 d/m arhivske jedinice i 234 knj. tehničke jedinice.

Za pisanje ovog rada korišteni su transkribirani izvori koji su objavljeni unutar zbirki izvora koje su nastale radom Gregora Čremošnika, Josipa Lučića, Mihajla Dinića, Nelle Lonze i Zdenke Janeković Römer.⁵¹

Gradivo korišteno za potrebe pisanja ovoga rada predstavlja tipične primjere zapisa nastalih u kasnom srednjem vijeku na jadranskom prostoru. Svaki zapis sastavljen je po uzoru na vrstu zapisa te je shodno tomu nastao u određenom formatu uz upotrebu karakterističnih srednjovjekovnih formula. Gotovo svaki zapis započinje datumom nakon kojeg slijedi formula karakteristična za određeni tip zapisa. Zapisi su pisani kancelarijskom goticom i srednjovjekovnim latinskim jezikom, a unutar jednog registra najčešće se navodi više notara. Za pisanje ovog rada korišteni su u najvećoj mjeri ugovori o stupanju u službu koji su većinom pisani na isti način, u unaprijed određenoj formi sa karakterističnim izrazima (Slika 5).



Slika 5. Povijesni izvor iz 15. stoljeća

(fotografirano 15.04.2020. u Državnom arhivu u Dubrovniku)

⁵¹ Više o tome u: Pokos, M. „Sluškinje u Dubrovniku od 13. do 15. stoljeća. Porijeklo, svakodnevni život i položaj u društvu”. Diplomski rad: Filozofski fakultet sveučilišta u Zagrebu, 2020.

Slika 5 prikazuje primjer triju zapisa o sluškinjama iz 15. stoljeća. U svakom ugovoru navedeno je ime i porijeklo budućeg gospodara, sluge/sluškinje i osobe koja zastupa budućeg radnika ukoliko nije punoljetan. Također, navedeni su podaci o plaći, trajanju službe, uvjetima, suglasnost stranaka i garancija koju daje punomoćnik. Punoljetne osobe mogle su same sklopiti ugovor, dok su za maloljetnu djecu to činili njihovi roditelji, braća ili rođaci. U svakom ugovoru navode se karakteristični dijelovi, primjerice gospodar je sluškinji obećao stan, hranu i odjeću te da će ju držati i zdravu i bolesnu. Također, navodi se da će se prema budućoj sluškinji odnositi humano i po dubrovačkom običaju.⁵²

Kada se radi o ljudima iz puka, u ovom konkretnom slučaju o ženama, zapisi su redovito kratki i donose sažetak radnje koja se navodi. Iako nije navedeno mnogo podataka o ženama iz puka, različite vrste zapisa pružaju mogućnost istraživanja ove teme, ne samo u okviru ženske povijesti već i povijest dubrovačke komune. U ovom radu najveći naglasak je na podacima o migracijama žena iz zaleđa u Dubrovnik te primjeni računalnih metoda koje se mogu provesti na konkretnom gradivu/povijesnim izvorima.

2.4. Povijesni kontekst – sluškinje u srednjovjekovnom Dubrovniku

Povijest Dubrovnika oduvijek je budila interes među domaćim i stranim povjesničarima. U ovom radu naglasak je na ženama iz puka – sluškinjama, koje su iz bližeg zaleđa došle na službu u grad. Riječ je o marginaliziranoj društvenoj skupini o kojoj nije sačuvano mnogo podataka, ali gradivo omogućuje uvid u njihovu svakodnevicu. Analizom gradiva različitog karaktera moguće je, na neki način, proučavati položaj sluškinja kroz različite „životne događaje” (ulazak u službu, uvjeti i plaća, sklapanje braka i obiteljski život, kazneni postupci i pravne mogućnosti sluškinja, oporuke i bijeg iz službe). S obzirom na specifičnost teme, u ovom poglavlju bit će najveći fokus na migracijama radne snage od 13. do 15. stoljeća iz bližeg zaleđa prema Dubrovniku, ulasku u službu te uvjetima za sluškinje. Radna snaga je u najvećoj mjeri bila porijeklom iz Konavala, Bosne, Srbije, Albanije, a bilo je zainteresiranih radnika iz drugih jadranskih gradova.

Na samom početku važno je naglasiti da je poznavanje srednjovjekovnog pisma i terminologije nezaobilazan korak prilikom proučavanja srednjovjekovne povijesti. Također, u ovom radu u obzir je uzeto samo ono gradivo u kojem se žene definiraju kao polu-slobodna i

⁵² Dinić Knežević, D. Migracije stanovništva iz južnoslovenskih zemalja u Dubrovnik tokom srednjeg veka, Novi Sad: Srpska akademija nauka i umetnosti, Ogranak: Filozofski fakultet, Odsek za istoriju, 1995. str. 36.

slobodna radna snaga (najčešći latinski izrazi za žensku poslugu: *famula*, *famulae*, *servientes* i *servitalis*). Ovaj podatak je veoma bitan jer je, unatoč brojnim zabranama, roblje bilo prisutno tijekom čitavog srednjeg vijeka diljem Jadrana (u latinskim izvorima kao najčešći izraz za robinju navodi se *ancillae/ancila*). Prijelaz s neslobodne u poluslobodnu i slobodnu radnu snagu bio je obilježen različitim društvenim, političkim i ekonomskim razlozima.⁵³ Većina povjesničara će se složiti oko teze da je promjena naziva službe značila i promjenu društvenog položaja, dok je Neven Budak naveo da su novi termini bili korišteni kao inačice za ropstvo.⁵⁴

Položaj polu-slobodne i slobodne radne snage nije nužno uvijek bio bolji od onog kojeg su imali robovi, ali njihov je pravni položaj bio drugačiji od robovskog. Slobodne osobe mogle su ravnopravno sklopiti ugovor s poslodavcima i imale su s vremenom veća prava.

U srednjem vijeku istočno-jadranski gradovi, među kojima je i Dubrovnik, bili su privlačni za doseljavanje stanovnika iz balkanskog zaleđa. Zainteresirani su bili svi slojevi društva, a posebice radna snaga koja je dolaskom u grad tražila ekonomsku egzistenciju i bolji život. Razlozi migracija su različiti i važno ih je promatrati u kontekstu promjena koje su se odvijale u određenim godinama. Migracije su najčešće bile potaknute nesigurnošću u zaleđu, glađu, kužnim epidemijama, viškom seoskog stanovništva, ratnim sukobima i prodorima Turaka.⁵⁵ Nagli razvoj gradova doveo je do povećane potražnje radne snage u određenim periodima. Radna snaga u Dubrovniku bila je dobrodošla, ali valja istaknuti da priljev stanovništva nije značio da je grad konstantno tražio radnu snagu, već da su ljudi iz zaleđa dolazili u grad zbog loših prilika u zaleđu.⁵⁶

Iako je navedeno da je Dubrovnik primao većinom svakog zainteresiranog radnika, od velike je važnosti bila njihova vjerska pripadnost jer je u srednjovjekovnom Dubrovniku vjerska i društvena pripadnost bila daleko značajnija od etničke.⁵⁷

⁵³ Pokos, M., „Sluškinje u Dubrovniku od 13. do 15. stoljeća. Porijeklo, svakodnevni život i položaj u društvu”. Diplomski rad: Filozofski fakultet sveučilišta u Zagrebu, 2020. str. 12-15.

⁵⁴ Budak N. Slavery in Renaissance Croatia. Reality and Fiction. // U *Mediterranean Slavery Revisited (500.-1800.) – Neue Perspektiven auf mediterrane Sklaverei (500.-1800.)*, ur. Juliane Schiel, Stefan Hanß, 75-96. Zürich: CHRONOS (2014), str. 79.

⁵⁵ Raukar, T. Studije o Dalmaciji u srednjem vijeku. Split: Književni krug, 2007., str. 26.

⁵⁶ Krivošić, S. Stanovništvo Dubrovnika i demografske promjene u prošlosti. Zavod za povijesne znanosti HAZU u Dubrovniku, 1990. str. 48-49, Dinić Knežević, D. Migracije stanovništva iz južnoslovenskih zemalja u Dubrovnik tokom srednjeg veka. Novi Sad: Srpska akademija nauka i umetnosti, Ogranak: Filozofski fakultet, Odsek za istoriju, 1995., str. 19-40.

⁵⁷ Janeković Römer, Z. Stranac u srednjovjekovnom Dubrovniku: između prihvaćenosti i odbačenosti. // *Radovi Zavoda za hrvatsku povijest* 26, 1 (1993), str. 36.

Sluškinje su bile važna društvena skupina u srednjovjekovnom Dubrovniku, a u literaturi se navodi da su sačinjavale gotovo trećinu ukupnog stanovništva.⁵⁸ U nastavku su navedeni podaci o migracijama i uvjetima službe za sluškinje. Radi lakšeg snalaženja u prostoru na slici je prikazana karta srednjovjekovnog Dubrovnika (Slika 6).⁵⁹



Slika 6. Prikaz teritorija Dubrovačke Republike i povijesnog širenja

(Harris, Povijest Dubrovnika, str. 465.)

Ugovori o stupanju u službu čine najvrjednije gradivo za istraživanje kućne posluge u srednjovjekovnom Dubrovniku. Oni govore o migracijama, odnosu ponude i potražnje radne snage te prinosе boljem shvaćanju odnosa između poslodavaca i posloprimaca. Analizom ugovora uočeno je da su postojale dvije vrste slobodne kućne posluge, tj. oni koji primaju novčanu ili bilo kakvu drugu naknadu i oni koji stupaju u službu besplatno. U promatranom vremenskom okviru uočeno je velik broj gradiva u kojem se navodi roblje (Tablica 2). Prilikom kupovine roblja također su se sastavljali ugovori, preciznije kupoprodajni, koji su sadržavali karakterističnu formu i formulu.⁶⁰

⁵⁸ De Diversis, F. Opis slavnoga grada Dubrovnika. Predgovor, transkripcija i prijevod s latinskoga Zdenka Janeković Römer. Zagreb: Dom i svijet, 2004., str.33-35, 36-37.

⁵⁹ Harris, R. Povijest Dubrovnika, Zagreb: Golden marketing - Tehnička knjiga, 2006., str. 465.

⁶⁰ Budak, N., Pravni položaj serva i famula u komunalnim društvima na istočnom Jadranu. // *Radovi Zavoda za hrvatsku povijest Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 1* (1986), str. 56.

Tablica 2. Broj prodanih robova i stupanja u službu u Dubrovniku 1280.-1313.

(Čremošnik, Izvori za istoriju roblja i servcijalnih odnosa u našim zemljama srednjega vijeka, str. 112.)

Godina	Roblje	Služba	Doživotna služba
1280.	19	1	0
1281.	74	11	0
1299.	10	3	0
1300.	32	10	0
1301.	14	27	0
1310.	10	128	0
1311.	9	198	14
1312.	6	203	3
1313.	0	5	1

Najviše ugovora o stupanju u službu zabilježeno je 1310. godine. Važno je istaknuti da se većinom radilo o slobodnoj kućnoj posluzi. Razlozi o prijelazu s roblja na slobodnu kućnu poslugu su različiti. U literaturi se često navodi da je u tome veliku ulogu imala crkva njezin stav prema ropstvu. Uzroci se mogu tražiti i u ekonomskim čimbenicima koje je teže utvrditi, rastućoj komunalnoj svijesti i različitim posebnim razlozima.⁶¹ Postoji vjerojatnost da je trend oslobađanja robova u 13. i 14. stoljeću proizašao kao posljedica gospodarskog uzdizanja viših slojeva, koji su, ekonomski situirani, mogli plaćati slobodnu poslugu.⁶²

Čini se da je krajem 13. stoljeća postalo jeftinije uzimati u službu plaćenu radnu snagu nego kupovati robove. Ova pojava, društvene promjene kao i crkvene odluke bili su vjerojatno poticaj gospodarima da poklanjaju robinjama i robovima slobodu uz otkup. Također, gospodari su najčešće davanja slobodu kućnoj posluzi kroz oporuke što je vidljivo analizom gradiva.⁶³

Žene i muškarci sklapali su samostalno ugovor s gospodarom u slučaju ako su bili punoljetni. U srednjem vijeku djevojke su postale punoljetne s 12, a dječaci s 14 godina. Prema

⁶¹ Budak, N. Oslobađanje serva i ancila i napuštanje upotrebe njihove radne snage na istočnom Jadranu. // *Historijski zbornik* (1985), str. 125-126.

⁶² Lučić, J. Obrti i usluge u Dubrovniku do početka 14. stoljeća. Zagreb: Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Institut za hrvatsku povijest, 1979., str. 148.

⁶³ Budak, N. Oslobađanje serva i ancila i napuštanje upotrebe njihove radne snage na istočnom Jadranu, n. dj., str. 126.

tome, 51,45% radne snage činila su djeca ispod 12, odnosno 14 godina. Iz današnje perspektive, u službu su najčešće ulazila djeca koju su zastupali roditelji. Osobe koje su sklopile samostalno ugovor, vjerojatno su u većini slučajeva bile mlađe od 20 godina.⁶⁴ S obzirom da se u ugovorima ne navodi precizno dob sluškinja, nemoguće ju je statistički prikazati.

U radu su prikazani podaci za oba spola radi jasnijeg uvida u službu, ali i zbog komparacije (Tablica 3). Razlika u zaradi slugu i sluškinja bila je očigledna. Dolaskom u službu, sluškinje su najčešće obavljale kućne poslove, dok su muškarci, osim rada u kući, obavljali različite poslove kući, dućanu, zanatskoj radionici, mlinu, ciglani, na njivi, brodu, u vinogradu. Sluge i naučnici, koji su bili u službi kod trgovaca, nerijetko su pratili gospodara na putovanjima.

Tablica 3. Ugovori o službi u Dubrovniku 1310.

(Čremošnik, Izvori za istoriju roblja i servicijalnih odnosa u našim zemljama srednjega vijeka, str. 112.)

Sklapaju ugovor			
Spol	Žene	Muškarci	Ukupno
Samostalno	37 (42,52%)	30 (58,82%)	67 (48,55%)
Oba roditelja	6 (6,89%)	2 (3,92%)	8 (5,79%)
Otac	19 (21,83%)	5 (9,80%)	24 (17,39%)
Majka	24 (27,58%)	13 (25,49%)	37 (26,81%)
Sestra	0 (0%)	1 (0,96%)	1 (0,72%)
Brat	1 (1,14%)	0 (0%)	1 (0,72%)
Ukupno	87 (100%)	51 (100%)	138 (100%)
	64,70%	35,30%	100%

Na temelju 87 ugovora o stupanju u službu iz 1310. godine u kojima se spominju sluškinje, ustanovljeno je da najveći broj žena sklapa samostalno ugovor s budućim poslodavcem, dok ih u njihovo ime sklapaju u više slučajeva majke. Pretpostavlja se da su žene čije ugovore sklapaju roditelji (majka, otac ili oba roditelja) bile maloljetne.

⁶⁴ Pokos, M. „Sluškinje u Dubrovniku od 13. do 15. stoljeća. Porijeklo, svakodnevni život i položaj u društvu”, str. 24-25.

Tablica 4. Prosječni rokovi službe i prosječne plaće servienata u Dubrovniku 1310.

(Čremošnik, Izvori za historiju roblja i servisijalnih odnosa u našim zemljama srednjega vijeka, str. 113.)

	Broj	Prosječni rok (god.)	Prosječna plaća (den. gros.)
ŽENE			
Ukupno	84	12,83	
Koje su plaćene	33	12,45	37,63
MUŠKARCI			
Ukupno	47	10,34	
Koji su plaćeni	14	7,42	38,78

Plaća slugu i sluškinja ovisila je uglavnom o poslu koju su obavljali, ponudi i potražnji radnika, fizičkoj konkurenciji i drugim faktorima. Muškarci su se najčešće zapošljavali na kraći vremenski period i uz višu novčanu naknadu (Tablica 4). Isplata je većinom bila jednom godišnje ili na kraju službe. Kod sluškinja je to variralo jer su one većinom ulazile u službu s ciljem dobivanja miraza i udaje po završetku službe. S obzirom da je u ovom diplomskom radu fokus stavljen na vizualizaciju podataka vezanih uz migracije, podaci o zaradi nisu detaljnije prikazani.

Početakom 14. stoljeća najviše služinčadi došlo je s područja Konavala, Rudina i Trebinja. Važno je naglasiti da je u tom periodu u zaleđu vladala velika glad, a dugogodišnji rat između Milutina i Dragutina pogoršavao je situaciju. Najveća glad zabilježena je 1307. godine na području Srbije i Makedonije. Kriza je bila polako nadvladana 1310. godine kada je u Dubrovniku zabilježen najveći priljev radne snage. Dubrovnik nije mogao primiti svu zainteresiranu radnu snagu. Pritom su situaciju iskoristili talijanski trgovci koji su odvozili radnu snagu iz Dubrovnika prema Italiji, a od tamo je radna snaga odlazila u druge europske zemlje.⁶⁵

⁶⁵ Pokos, M. „Sluškinje u Dubrovniku od 13. do 15. stoljeća. Porijeklo, svakodnevni život i položaj u društvu”, str. 17.

Najveći broj zainteresirane radne snage zabilježen je u 14. stoljeću u periodu od 1310. do 1313., potom od 1324. do 1330. Posebno teška u ovom periodu bila je 1325. kada je velik broj ljudi iz zaleđa ostao bez doma i sredstava za normalan život. Situaciju su dodatno pogoršali ratovi vođeni između Milutinovih nasljednika, zatim težnja bosanskog vladara da proдре u Hum i smaknuće odmetnute srpske vlastele u Humu, Branivojevića. Dubrovčani su vodili rat protiv Stefana Uroša III. (poznat i po nadimku Stefan Dečanski) što je dovelo do pustošenja dubrovačkog zaleđa, a time i gladi u dubrovačkom zaleđu. Ova situacija navela mnoge da pronađu posao u Dubrovniku, što je vidljivo na temelju količine gradiva. Tridesetih godina 14. stoljeća situacija u zaleđu se stabilizirala što je dovelo do smanjenog interesa za posao u gradu. Mirnije razdoblje potrajalo je do sredine stoljeća. Godine 1348. pojavila se kuga što je dovelo do narušavanja životnog ritma u Dubrovniku i velike nestašice radne snage. Iz tog perioda nema mnogo sačuvanog gradiva u kojem se navodi stupanje u službu što ujedno govori u prilog da kretanje stanovništva iz zaleđa prema Dubrovniku nije značilo presudnu potrebu grada za radnom snagom, već težak materijalni položaj okolnog stanovništva.⁶⁶

Situacija se promijenila 1352. kada je ponovno porastao interes za rad u Dubrovniku što potvrđuje broj sastavljenih ugovora. Do većeg priljeva ljudi najvjerojatnije je došlo zbog krize koja je zahvatila unutrašnjost Srbije. Krajem 14. stoljeća polako se smanjio interes za rad po dubrovačkim kućama dok je u 15. stoljeću broj žena koje su stupile u službu poprilično pao za razliku od muškaraca čiji se broj povećao. Na cjelokupnu situaciju utjecao je i ponovni porast trgovine robljem.

Po završetku službe, odnosno ugovorenog roka službe, većina je sluškinja ostala u Dubrovniku i udala se ili nastavila raditi kod istog ili nekog drugog gospodara. Manji broj sluškinja vratio se u rodni kraj i tamo započeo obiteljski život. Starije sluškinje vjerojatno su povremeno dolazile u Dubrovnik s namjerom da nešto zarade kako bi u svom mjestu mogle lakše brinuti o obitelji i započeti neki posao.⁶⁷ S obzirom da se radi o marginalnoj skupini, teško je pratiti njihovu biografiju i dati striktno zaključke jer je o njima najčešće zabilježeno samo jedno svjedočanstvo/isprava. Odlazak na službu u Dubrovnik većinom je djevojčicama i mladim djevojkama bila odskočna daska da osiguraju miraz i vrte se na bolji život u mjesto iz kojeg su došle. Uvjeti službe nisu uvijek dobri o čemu svjedoče zapisi o bijegu i kazneni postupci vođeni protiv odbjeglih sluškinja. Na kraju ovog poglavlja valja skrenuti pozornost da

⁶⁶ Dinić Knežević, D. Migracije stanovništva iz južnoslovenskih zemalja u Dubrovnik tokom srednjeg veka., d. dj., str. 26, 39.

⁶⁷ Ibid. str. 40, 56.

nisu zabilježeni svi ugovori o ulasku u službu. Svaka sluškinja nije zabilježena u ispravama, što nalaže da podaci i statistike na čitavom dostupnom gradivu nisu i ne moraju biti konačni. Stoga jasnija slika o sluškinjama i njihova svakodnevica u srednjovjekovnom Dubrovniku, uz sve obrađene izvore i relevantnu literaturu, ostaje još uvijek donekle nejasna i tajanstvena, ponajviše zbog nedostatka gradiva iz kojeg se zrcali svakodnevica srednjovjekovnog čovjeka.⁶⁸

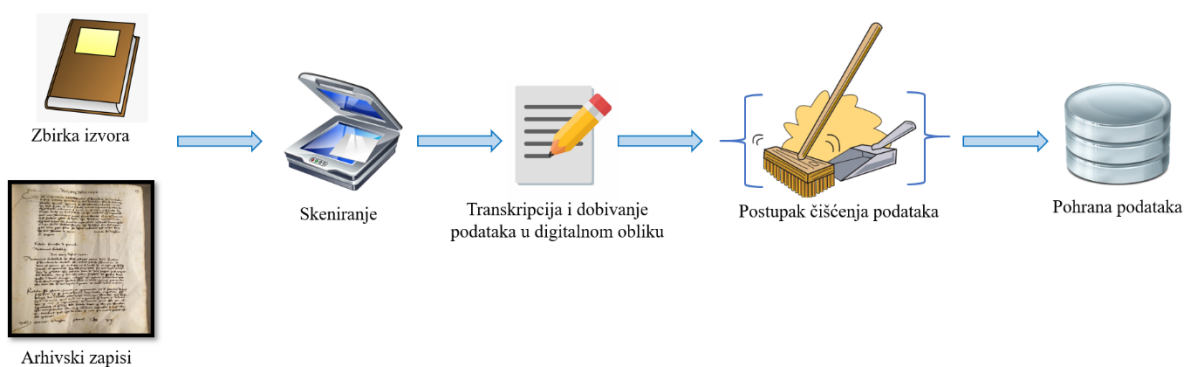
⁶⁸ Pokos, M. „Sluškinje u Dubrovniku od 13. do 15. stoljeća. Porijeklo, svakodnevni život i položaj u društvu”, str. 99.

3. Empirijski dio

3.1. Tijek rada

Na samom početku ovog poglavlja može se postaviti pitanje što dolazi u obzir kada je fokus na apliciranju računalnih metoda na konkretnim povijesnim izvorima. U nastavku bit će prikazano istraživanje i primjena metoda računalne arhivistike na obradu povijesnih izvora s ciljem analize dostupnih informacija o računalnim metodama koje se mogu primijeniti na konkretnim primjerima. Svrha rada nije bazirana na direktnom opažanju ili evidenciji podataka koji su neposredno vezani uz sluškinje u srednjovjekovnim Dubrovniku već je naglasak na metodama računalne arhivistike koje se mogu primijeniti na konkretnim primjerima.

Cilj istraživanja bio je proučiti, otkriti i primijeniti računalne metode koje se mogu ostvariti na odabranom gradivu. S obzirom na cilj istraživanja, pretpostavljeno je da će primjena računalnih metoda biti korisna u sistematiziranju i vizualizaciji podataka iz gradiva. U početku je najveći fokus bio na originalnim dokumentima, a kasnije na povezivanju podataka, računalnom istraživanju i vizualizaciji. Slika 7 prikazuje tijek rada od pronalaska gradiva i zbirke izvora do pohrane podataka.



Slika 7. Pojednostavljeni tijek rada

U nastavku su navedene faze koje su obuhvaćene istraživanjem:

1. Potraga za izvorima
2. Početak rada na gradivu – odabir i izdvajanje podataka
3. Filtriranje podataka
4. Istraživačka analitika (analitika podataka)
5. Vizualizacija (grafički i slikovni prikaz podataka)

1. Potruga za izvorima

Iako je kao prva faza navedena potraga za arhivskim izvorima, prije svega, važno je reći da je početak rada bio obilježen i iščitavanjem literature kako bi se steklo znanje o konkretnom povijesnom razdoblju te kako bi se postavili temelji za povijesno i arhivističko istraživanje. Kao što je u uvodnom poglavlju navedeno, istraživanje je započelo analizom gradiva u Državnom arhivu u Dubrovniku. Nakon prikupljanja i rada na gradivu u Arhivu, provedeno je istraživanje transkribiranih izvora u zbirka izvora koje su objavili domaći i strani povjesničari.

Rad na gradivu u analognom obliku u ovom je slučaju bio nužan. Taj proces bio je popraćen višesatnim radom u Državnom arhivu u Dubrovniku. Iako se na samom početku rad na gradivu činio iscrpljujućim, digitalizirano gradivo donijelo je velike prednosti. U konkretnom slučaju, najveća prednost bila je neograničena dostupnost gradiva u bilo kojem trenutku. Konkretno, u ovom slučaju nije bilo moguće koristiti OCR programe.⁶⁹ Stoga je bilo neizostavno osobno pročitati odabrane dokumente (transkripcija podataka).

⁶⁹ Kada je riječ o izvornom dokumentu.

2. Početak rada na gradivu – odabir i izdvajanje podataka

Jednom kad su prikupljeni podaci organizirani olakšan je proces opisivanja zapisa, a s time i semantička analiza nakon identifikacije i izdvajanja važnih informacija iz odabranog gradiva. Ova tvrdnja upućuje na to da bi se ubuduće odabrani povijesni izvori mogli povezati s ostalim izvorima istog ili sličnog karaktera. Primjerice, u povijesnom izvoru mogu se označiti imena osoba navedenih u zapisu te bi to moglo biti povezano s bazom podataka o biografiji navedenih osoba. Ovo je naravno teže primjenjivo na starijim, ponekad nečitkim zapisima, ali razvojem računalnih metoda vjerojatno će s vremenom taj proces biti lakši i jednostavniji. Uz to, valja naglasiti da se u ovom konkretnom slučaju radi o osobama čiju je biografiju teško zapisati jer se većina njih spominje tek u jednom zapisu. Na temelju ugovora o stupanju u službu moguće je napisati dio biografije jedne žene, iako je ona sama po sebi jako štura. Da bi se što jasnije prikazao položaj žena u Dubrovniku te sastavila njihova biografija, potrebno je osim ugovora o stupanju u službu i Statuta, proučiti ugovore o mirazu, sudske presude i oporuke. Na taj način postepeno se popunjava mozaik i stvara jasnija slika o naizgled nevidljivim ženama.

Nakon provedenog istraživanja gradiva i konzultiranja stručne literature, ključnim se pokazao odabir specifičnog područja (u ovom slučaju fokus je stavljen na migracije i njihov prikaz). Iz gradiva su u najvećoj mjeri izdvojeni sljedeći podaci: godina nastanka zapisa, imena osoba koje se spominju i mjesto iz kojeg dolaze. Primjena računalnog razmišljanja poziva arhivista da ispita kako kontekstualizacija pruža informacije o potencijalu za proširivanje metapodataka i metoda: tko, što, kada, kako i zašto. Važno je razumjeti što se želi postići određenim podacima u svim fazama istraživanja.

3. Filtriranje podataka

U ovoj fazi filtrirani su samo oni podaci koji su mogli poslužiti u istraživanju teme. S obzirom da se u svakom zapisu ne pojavljuje jednaka vrsta podataka, fokus je bio na onim podacima koji su zajednički za većinu odabranog gradiva (Slika 8). Jednom kada su podaci bili sistematizirani u tablicama, bilo ih je lakše filtrirati i nastaviti s daljnjim istraživanjem.

Slika 8 prikazuje ugovor o stupanju u službu i podatke koji su iz njega izdvojeni. Vidljivo je da konkretan zapis sadrži velik broj podataka koji nisu zabilježeni u tablici. Razlog tome je izdvajanje samo onih podataka koji su u ovom slučaju bitni za istraživanje i na kojima će se primijeniti računalne metode.

1	Provenijencija	1281.		1282.	
		ž	m	ž	m
2	Konavle	-	-	-	-
3	Trebinje	-	-	-	-
4	Dračevica	-	-	-	-
5	Ston sa P.	-	-	-	-
6	Hum	-	-	-	-
7	Župa	-	-	-	-
8	Rudine	1	-	-	-
9	Gacko	-	1	-	-
10	Vrm	-	-	-	-
11	Vrsinje	-	-	-	-
12		-	-	-	-

19. АПРИЛА 1281.

Љуба, жена Деспрада из Рудина, даје своју кћерку Стану у службу.

Die XVIII aprilis (1281). Ragusii etc. Liuba, uxor Desiradi de Rudine, presentem et consentientem filiam suam Stanam, dedit et locavit ad standum cum Jacobo, filio Poverschi de Talava, a festo sancti Mathie proxime preterito usque ad tres annos proxime venturos pro sol. dr. gross. duobus, de quibus dicta Liuba recepit a predicto Jacobo denarios octo, et residuos sexdecim denarios grossos dictus Jacobus obligavit se daturum dicte Liube in fine dictorum trium annorum, tali videlicet ordine, quod dicta Stana debet dictum Jacobum et res suas fideliter salvare et custodire et omnia servicia sua ad eius voluntatem facere. Et si dicta Stana faceret aliquid furtum dicto Jacobo, prenominata Liuba, mater eius, stetit plecia pro ea de solvendo totum, ad quod

poterit probari dictam Stanam furtive accepisse predicto Jacobo. Et dictus Jacobus debet ipsi Stane dare victum et vestitum et calciamenta convenientia. Completis vero dictis tribus annis prenominata Stana exeat a dicto Jacobo libera et franca in perpetuum. Hec autem etc. Testis Sersius Clementis, iudex. [// f⁵³, et data.]

Deb. Not. I. f. 49^s

1	Ime sluškinje	Ime poslodavca	Opis	Izvor
2	Stana	Jakov, sin Poverschija od Talava	Ugovor o stupanju u službu	Deb. Not. I. f. 49 ^s . Čremošnik, G. Kancelarijski i notarski spisi 1278.-1301., 46-47.
3	Rada	X	Prodaja kuće	Čremošnik, G. Kancelarijski i notarski spisi 1278-1301., 608.
4	Rada	Nikola de Ceria	x	MHR I. dok. 608, 190.
5	Beatrica	X	Ugovor o mirazu	Lučić, J. Spisi dubrovačke kancelarije, 2, 237.
6	Radosta	X	Potvrda o zajmu	PR 2, 6. Spisi dubrovačke kancelarije 153.

Slika 8. Skenirani primjer ugovora o stupanju u službu i izdvajanje podataka

4. Istraživačka analitika (analitika podataka)

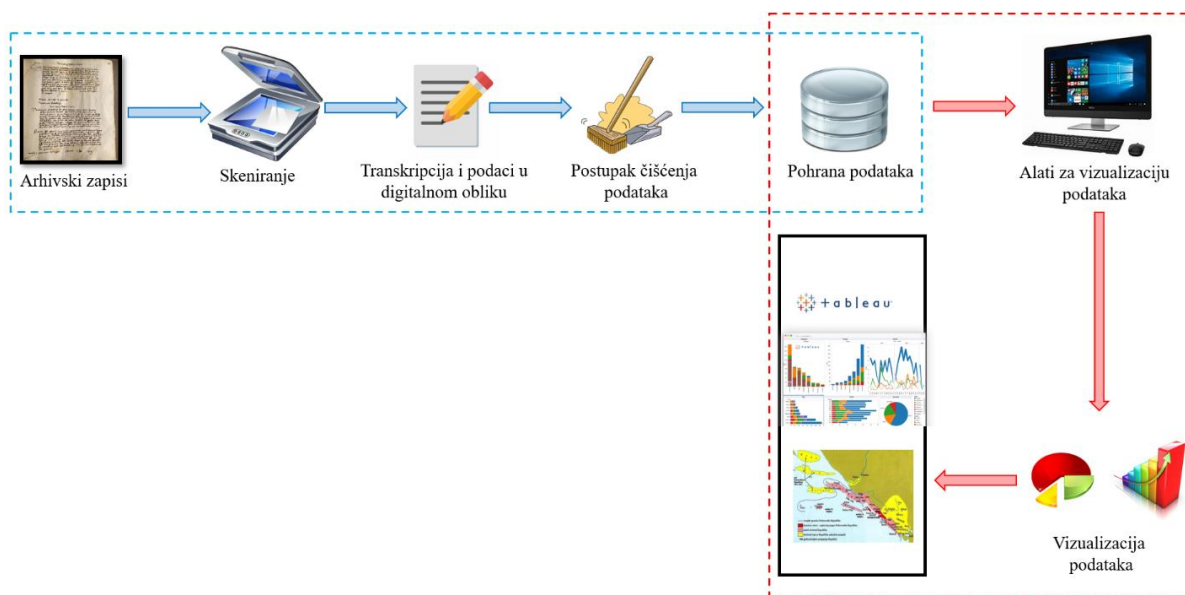
U ovoj fazi podaci su bili pretvoreni u korisne informacije koje se kasnije mogu koristiti na različite načine. Najveći naglasak u ovom koraku je na pitanjima koja su postavljena na početku rada i dobivanju odgovora na njih, kao i na dubljem razumijevanju podataka. Na kraju ovog koraka dobiveni su konačni podaci koji su iskoristivi, ovisno o vrsti podataka i načinu na koji ih se želi iskoristiti.

5. Vizualizacija (grafički i slikovni prikaz podataka)

Sam proces vizualizacije je objašnjen i jasnije prikazan u sljedećem potpoglavlju. Ono što je važno spomenuti je da u ovoj fazi podaci trebaju biti dostupni na smislene načine kako bi se vizualizacija mogla uspješno provesti, a samim time i izvukli neki zaključci. Podaci se, ovisno o vrsti, mogu prikazati u obliku tablica ili grafički. Vizualizacija podataka može se napraviti na više načina ovisno o ciljevima analitike podataka. Prikaz podataka ovisi o zahtjevu istraživanja i količini podataka koji su obrađeni. Nakon ove faze, dobiveni podaci mogu se pretvoriti u neki drugi format koji se može prenijeti u drugi sustav.

3.2. Rezultati i analiza istraživanja

U nastavku su objašnjene metode i zadani kriteriji istraživanja te alati korišteni prilikom izrade ovog diplomskog rada, a potom je napravljen pregled analize i rezultata istraživanja. Slika 9 prikazuje poboljšani protok podataka od arhivskog gradiva do računalnih metoda i rezultata istraživanja.



Slika 9. Poboljšani protok podataka

- **Metode**

Iako je u uvodnom poglavlju naveden tek kratki opis korištenih metoda, u ovim dijelu prikazane su neke od primijenjenih metoda u procesu nastanka ovog rada (Slika 9). Najprije je obavljen rad na gradivu koji se čuva u Državnome arhivu u Dubrovniku te na odabranim zbirkama objavljenih izvora koje bilježe podatke o kućnoj posluži. Sam početak rada bio je pomalo otežan zbog potrebe čitanja i transkripcije izvora koji nisu transkribirani u objavljenim zbirkama. Podaci o dubrovačkim sluškinjama prikupljeni su iz arhivskih izvora različitog karaktera (najviše podataka zabilježeno je u ugovorima o stupanju u službu, miraznim ugovorima, sudskim zapisima, kupoprodajnim ugovorima i oporukama).

Nakon što je završila potraga za arhivskim izvorima, prikupljeni podaci su uneseni u Microsoft Excel pomoću kojeg su učinjene statističke analize. Fokus je bio na prikupljanju podataka koji su vezani uz godinu nastanka odabranog gradiva, imenima koja se spominju u njemu, toponime i trajanje službe. S obzirom na specifičnost gradiva, ovi podaci su ujedno bili jedina vrsta podataka koja se mogla izdvojiti iz izvora. Dobiveni rezultati kao pokazatelji priljeva ženske radne snage u Dubrovnik od 13. do 15. stoljeća opisno su interpretirani te su neki prikazani u obliku grafikona.

Deskriptivnom analizom podataka navedenih osoba, dobiveni su osnovni statistički parametri o spolu, duljini trajanja službe i prosječnoj plaći. Na temelju tih podataka mogu se postaviti pitanja o načinu provođenja službe, ali i provođenju obećanja između radnika i gospodara, uvjetima službe i kvaliteti života.

Korelacijskom analizom utvrđene su povezanosti između različitih faktora (ponuda i potražnja radne snage, glad i ratno stanje u zaleđu, različiti politički, gospodarski i društveni razlozi).

- **Alati i vizualizacija podataka**

Prije izrade vizualizacija podataka, uz kvantitativnu metodu, bilo je nužno primijeniti i druge metodološke obrasce, prije svega sadržajnu analizu ugovora između sluškinja i gospodara, ugovora o mirazu, sudskih parnica i oporuka, kao i dio sadržaja pravnog zakonika – gradskog statuta, u kojemu su propisani uvjeti stupanja u radni odnos, koje su morali poštovati svi dubrovački bilježnici i njihovi klijenti. Stoga, za istraživanja društvene povijesti važno je naći pravu mjeru između kvantitativnog i kvalitativnog pristupa jer se pukim prebrojavanjem pojedinih podataka gubi širi kontekst društvenih zbivanja. Također, treba imati na umu kako je gradivo za proučavanje srednjovjekovnih migracija radne snage u Dubrovnik fragmentirano sačuvano, što onemogućuje sustavno proučavanje već pruža uvid u pojedine dostupne segmente.

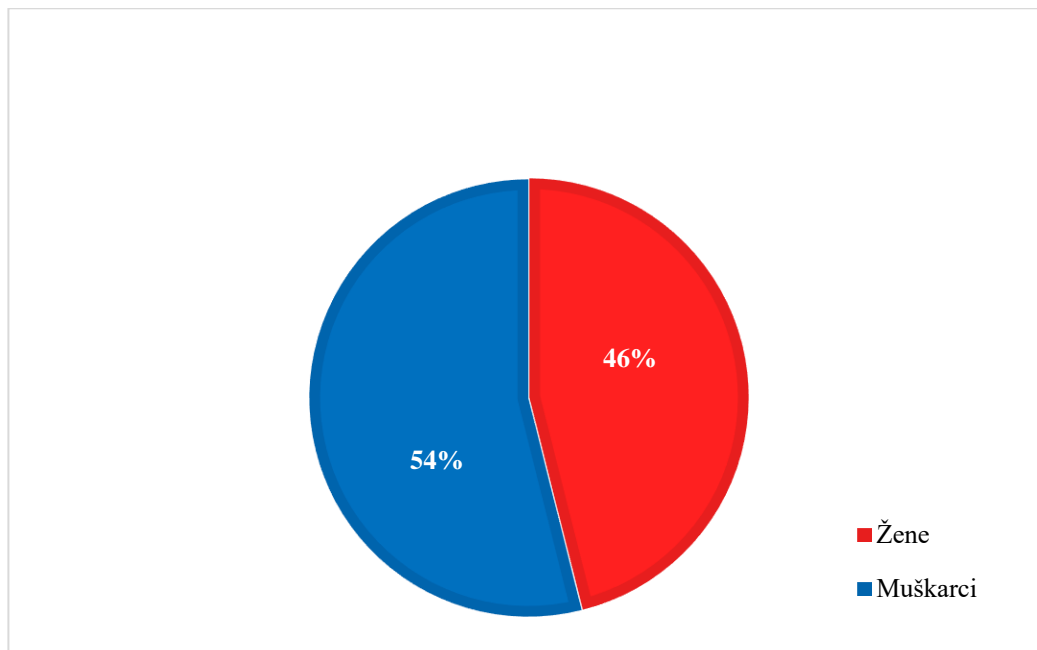
Za potrebe istraživanja najprije su svi relevantni podaci iz gradiva i zbirki izvora zabilježeni u Microsoft Excel tablicama. Vizualizacija podataka napravljena u obliku grafikona i slikovnih prikaza. Podaci o migracijama u najvećem obimu obuhvaćaju stanovnike bližeg dubrovačkog zaleđa kao i susjednih zemalja Bosne, Srbije i Albanije.

Na temelju podataka u tablicama bilo je moguće izraditi više grafikona različitog oblika. Tim postupkom podaci su bili transparentniji i olakšan je daljnji tijek istraživanja.

Grafikoni se najviše temelje na podacima iz 1310. godine kada je zabilježen najveći broj ugovora o ulasku u službu.

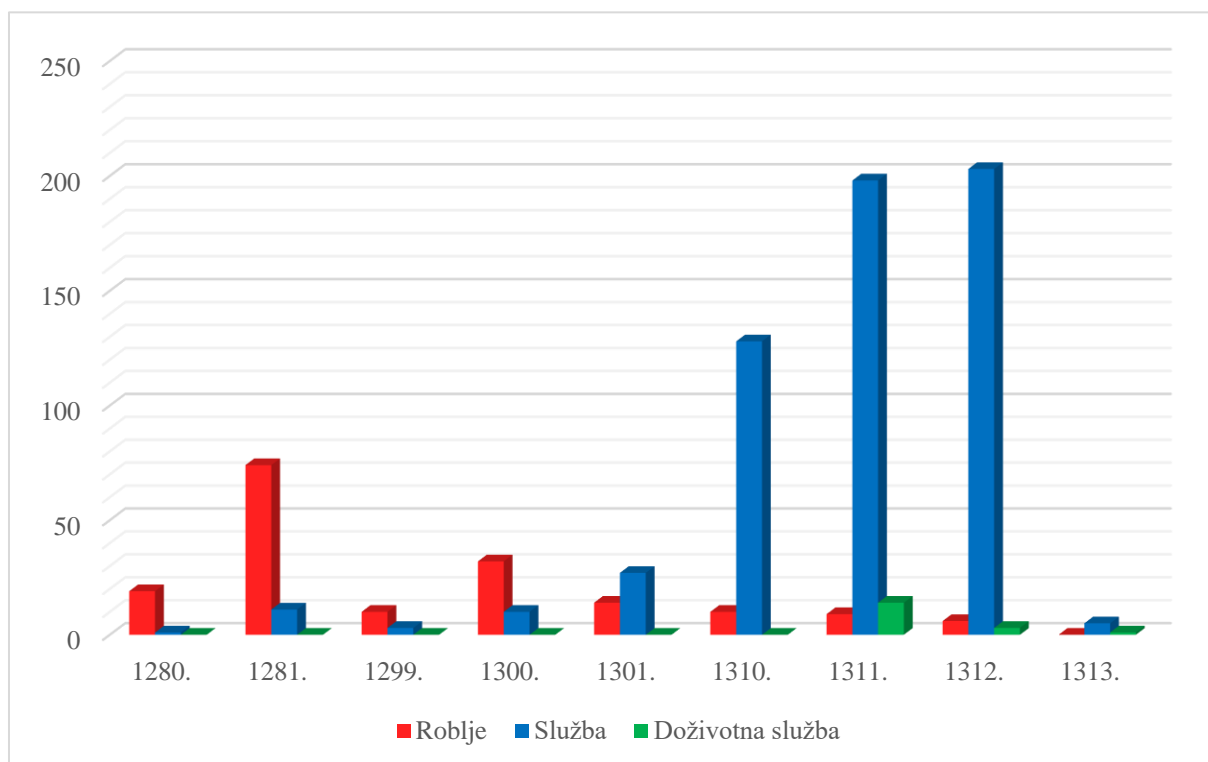
Za daljnju vizualizaciju korišten je alat Tableau. Tableau je aplikacija koja omogućava analizu podataka. Tablice, baze podataka, pa čak i izvori velikih količina podataka lako se pretvaraju u izvješća, radne ploče s podacima (engl. *dashboard*) i vizualizacije. Tableau podržava više od 100 izvora podataka (Excel, SQL, baza podataka itd.) i omogućava brzo povezivanje više izvora podataka. Pritom je moguće kreiranje rješenja za brzu analizu i razmjenu modela podataka s ostalim korisnicima.

S obzirom na spolnu strukturu u ukupnom broju zabilježenih ugovora o stupanju u službu za razdoblje od 1280. do 1475. godine veći je udio muškaraca (475 – 53,92%). Ukupan broj žena koje se spominju u ugovorima o stupanju u službu u istom razdoblju iznosi 406 (46,08%) (Grafikon 1). Početkom 14. stoljeća evidentan je pojačan interes ženske radne snage za službom u Dubrovniku. Takav trend nastavljen je sve do kraja 14. stoljeća. U 15. stoljeću dolazi do smanjenja interesa ženske radne snage, dok se broj muškaraca koji su sklopili ugovor o službi povećao.



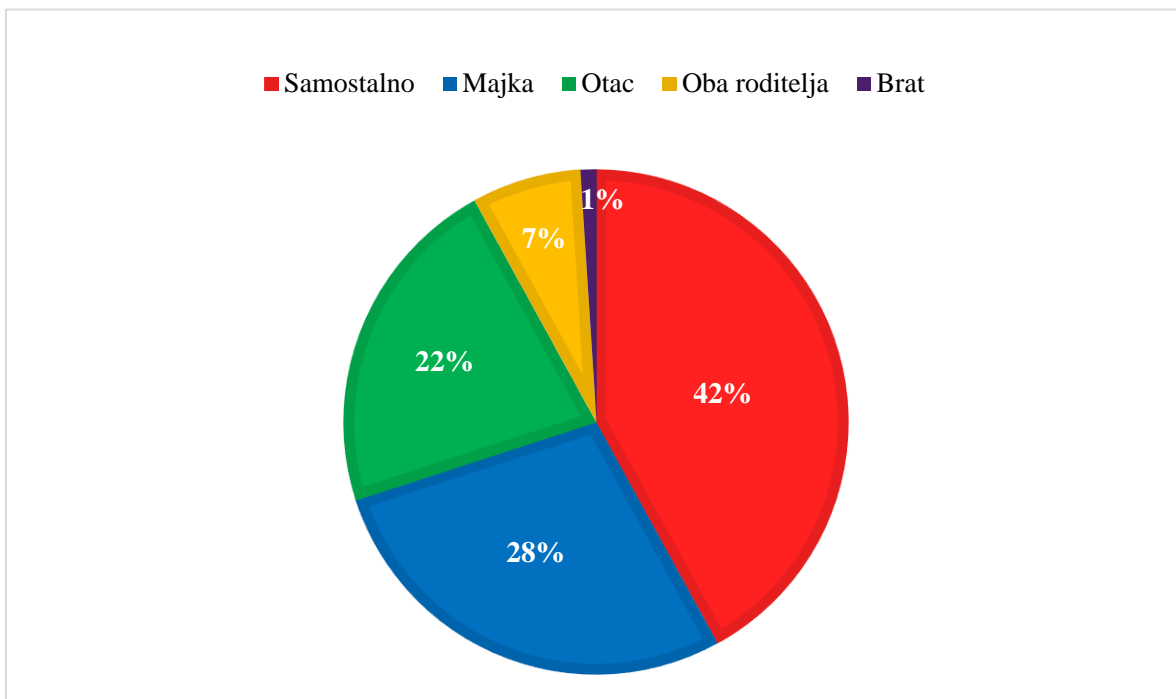
Grafikon 1. Omjer muške i ženske radne snage prema ukupnom broju zabilježenih ugovora o stupanju u službu 1280.-1475.

S obzirom da je u Dubrovniku krajem 13. stoljeća prevladavala neslobodna radna snaga, roblje, podaci o njoj uzeti su samo zbog komparacije. Grafikon 2 prikazuje podatke o broju ugovora u kojima se spominju robovi i slobodna radna snaga. U Dubrovniku je krajem 13. stoljeća još uvijek bio zabilježen povećan broj robova. Do promjene dolazi 1310. godine kada je zabilježen najveći broj ugovora o stupanju u službu koje sklapaju slobodne osobe. U nastavku su zabilježeni podaci koji se odnose samo na slobodnu radnu snagu.



Grafikon 2. Broj robova i dobrovoljnog stupanja u službu u Dubrovniku 1280.-1313.

Grafikon 3 prikazuje podatke za ženske ugovore o stupanju u službu u 1310. godini. U obzir je uzeto 87 ugovora. Najviše ugovora žene su sklopile samostalno (37), dok su u njihovo ime mogli sklopiti ugovor njihovi roditelji, braća ili rođaci.⁷⁰



Grafikon 3. Kako žene sklapaju ugovore o stupanju u službu u Dubrovniku 1310.

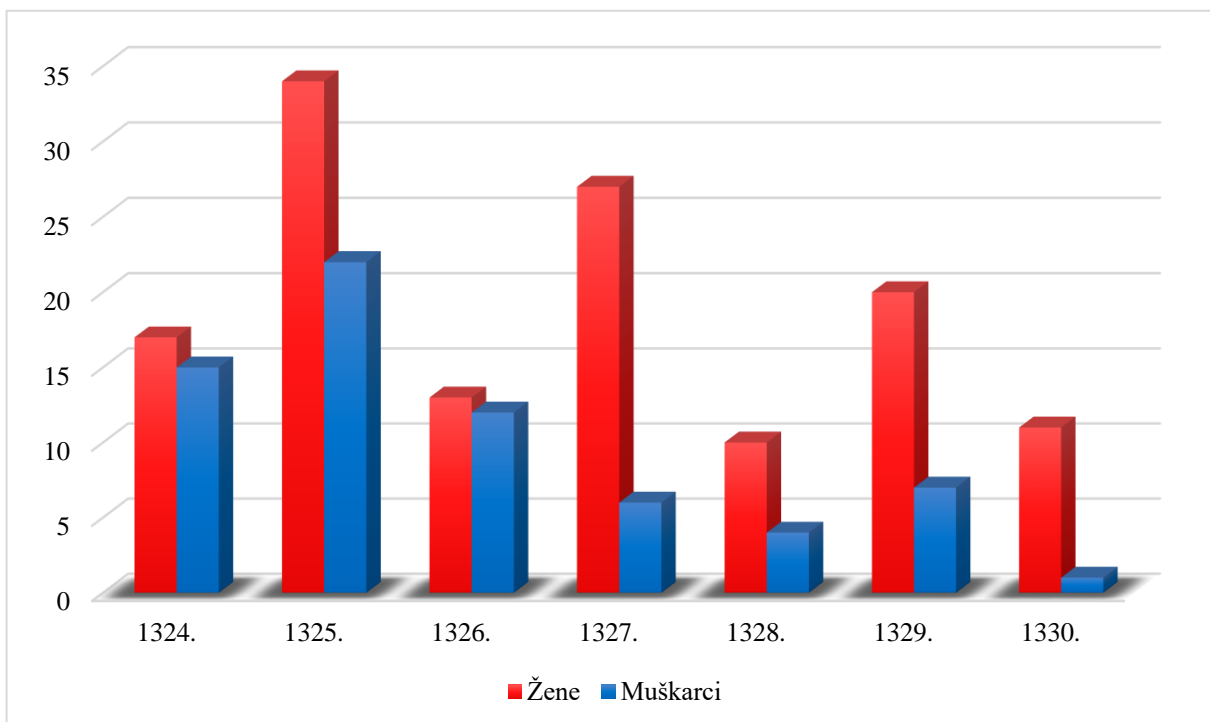
⁷⁰ U 1310. godini najviše ugovora o stupanju sluškinja u službu sklopile su njihove majke (24). Očevi su sklopili ugovor u 19 slučajeva, dok se u jednom ugovoru navodi brat koji šalje svoju sestru na službu u Dubrovnik. Ugovore su mogli sklapati i rođaci, no za ovu godinu nije pronađen ugovor koji to potvrđuje.



Slika 10. Vizualizacija migracija ženske radne snage prema Dubrovniku 1310.

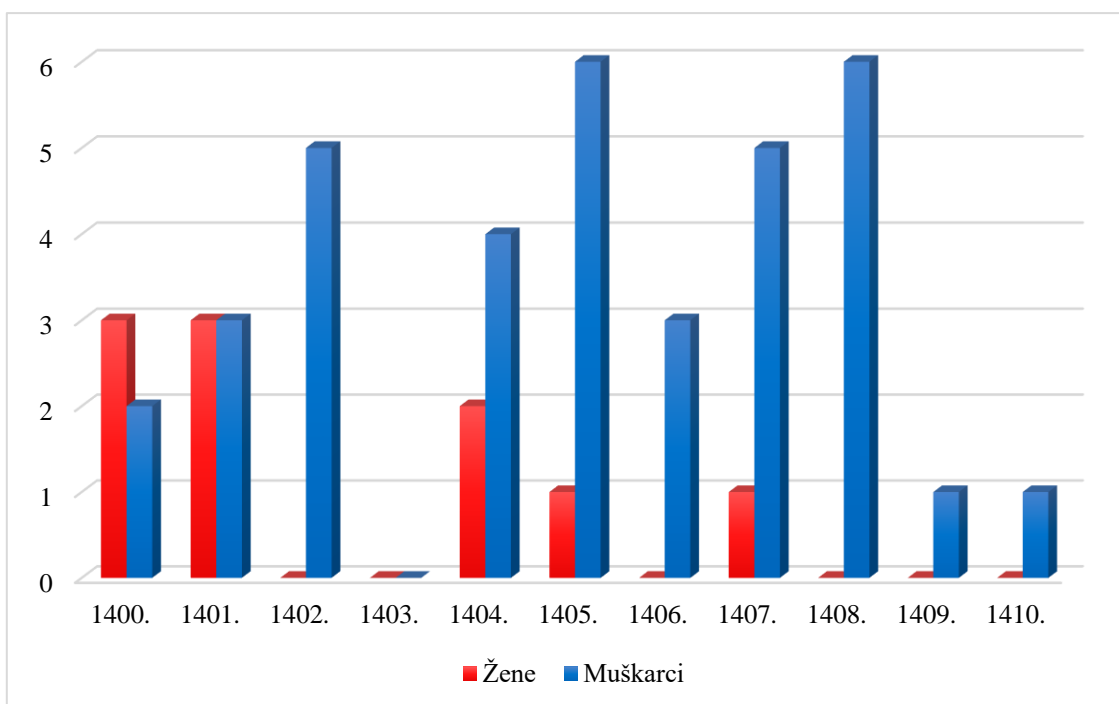
Slika 10 prikazuje mjesta na karti koja se najčešće spominju u ženskim ugovorima iz 1310. godine. Važno je istaknuti da su na karti istaknute migracije samo u smjeru Dubrovnika. Najviše podataka o migracijama sačuvano je iz 1310. godine kada je ujedno zabilježen najveći broj ugovora o stupanju u službu. Te je godine najviše radne snage stiglo s područja Konavala i Trebinja.

Grafikon 4 prikazuje broj sklopljenih ugovora u periodu od 1324. do 1330. godine. Podaci su prikazani za oba spola. Na temelju istraživanja ustanovljeno je da je interes žena za službom u Dubrovniku bio daleko veći za razliku od muškaraca (broj zabilježenih ženskih ugovora iznosi 132, dok je muških ugovora 67). U razdoblju od 1330. do 1352. godine nema značajnijeg broja zabilježenih ugovora. Do promjene dolazi nakon 1352. kada je zabilježen porast zainteresirane radne snage. Pojačan interes za stupanje u službu javlja se ponovno sedamdesetih godina 14. stoljeća.



Grafikon 4. Ugovori o stupanju u službu u Dubrovniku 1324.-1330.

Grafikon 5 prikazuje broj muških i ženskih sklopljenih ugovora o stupanju u službu u periodu od 1400. do 1410. godine. Istraživanje je pokazalo da je do kraja 15. stoljeća zabilježen manji broj ugovora. Pojačan interes muške radne snage vidljiv je kroz čitavo 15. stoljeće. Broj zabilježenih ženskih ugovora ne iznosi više od 3 ugovora godišnje.



Grafikon 5. Broj ugovora o stupanju u službu 1400.-1410.



Slika 11. Vizualizacija migracija ženske radne snage iz Albanije u Dubrovnik 1281.-1445.

Slika 11 prikazuje mjesta u Albaniji koja se najčešće navode kada je riječ o ženskoj radnoj snazi s tog područja. U razdoblju od 1281. do 1445. zabilježeno je 22 ugovora za muškarce i 18 za žene. Za većinu sluškinja spominje se samo da su porijeklom iz Albanije, dok se u nekim slučajevima navodi preciznije mjesto porijekla (primjerice, Berat, Drim, Drivast, Skadar i Valona).



Slika 12. Vizualizacija migracija ženske radne snage od 13. do 15. stoljeća

Slika 12 prikazuje najčešća mjesta iz kojih dolazi ženska radna snaga i smjerove kretanja radne snage od 13. do 15. stoljeća. Analizom je utvrđen povećan interes radne snage iz bližeg dubrovačkog zaleđa i susjedne Bosne i Srbije. Vanjske i unutarnje migracije najtransparentnije su u 14. stoljeću kada je zabilježeno najviše ugovora o stupanju u službu. Deblje crtice na karti

označavaju veći broj zabilježenih migracija iz određenog mjesta, dok tanje crtice označavaju manji broj zabilježenih migracija iz određenog mjesta.

Unutarnje migracije stanovništva bile su najveće iz Konavala u Dubrovnik. Najveći broj preseljenog stanovništva bio je najvjerojatnije u dobi mlađoj od 20 godina.

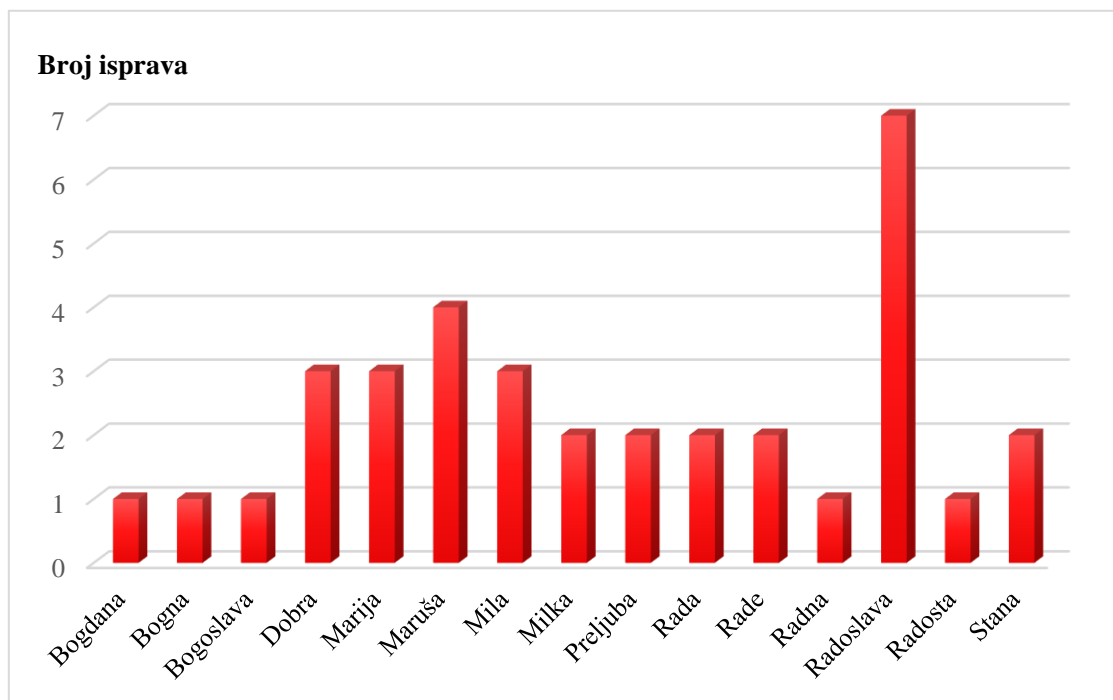
U ukupnom broju doseljenih osoba u Dubrovnik iz mjesta u susjednim zemljama u 1310. godini, evidentan je veći broj migracija žena iz Trebinja, grad u današnjoj Bosni i Hercegovini, i Rudina, selo u današnjoj Srbiji.⁷¹ Osim češćih migracija iz Konavala, Trebinja i Rudina, nakon 1310. godine vidljiv je povećan broj migracija žena iz Popova, područja smještenog u neposrednom dubrovačkom zaleđu.⁷² Veliki priljev radne snage u Dubrovnik je stigao i s područja donje Neretve gdje se nalazilo srednjovjekovno trgovište Drijeva. U dugoj polovici 14. stoljeća, osim istaknutih mjesta, zamijećen je veći broj žena porijeklom iz Nevesinja, danas općina na jugoistoku Bosne i Hercegovine.

Prema ukupnom broju zabilježenih ugovora o stupanju u službu iz 15. stoljeća, najveći broj žena dolazi u Dubrovnik iz Bosne. Također, u 15. je stoljeću očigledan pad interesa žena za službom u Dubrovniku. S druge strane, dolazi do većeg priljeva muške radne snage posebice s područja Neretve i Bosne.

⁷¹ Ova konstatacija odnosi se samo na radnu snagu.

⁷² Vidović, D. Pregled toponimije jugozapadnoga dijela Popova. // *Folia onomastica Croatica*, 19 (2010), str. 283-285.

Grafikon 6 prikazuje učestalost pojavljivanja određenih ženskih imena sluškinja u periodu od 1281. do 1493. Za ovu analizu uzeto je u obzir 84 isprava različitog karaktera. Analizom imena sluškinja uočeno je da su sluškinje imale većinom romanska i slavenska imena u kojima se izražava ljubav i radost prema djeci, a korijen riječi najčešće je bio Bog, zatim dobar, drag, mio i rad. Najviše su zastupljena imena: Dobra, Marija, Maruša, Mila i Radoslava. Od ostalih imena navode se sljedeća: Bogdana, Bogna, Bogoslava, Preljuba, Rada, Rade, Radna, Radosta, Stane, Stanka, Stojna, Vukoslava i dr.



Grafikon 6. Analiza ženskih imena 1281.-1493.

3.3. Zaključak istraživanja

U posljednje vrijeme došlo je do ubrzanog razvoja suvremene tehnologije kojom se povijesni izvori mogu obraditi i predstaviti na različite načine. Prije provedbe istraživanja računalnih metoda koje se mogu primijeniti na obradu povijesnih izvora, uočen je jasan deficit u istraživanjima ovakvog tipa u Hrvatskoj. To je ujedno bio i dodatan poticaj za provedbu istraživanja. Metode računalne arhivistike danas se mogu primijeniti na većinu gradiva u arhivima. Kroz pisanje ovog rada i u samom procesu istraživanja teme, fokus je bio stavljen na podatke iz ugovora o stupanju u službu i migracije te na njihovu obradu i prikaz računalnim metodama. Prilikom provođenja istraživanja uočen je veći broj projekata u sklopu kojih su prikazane migracije stanovnika diljem svijeta. Migracije stanovništva su već dugi niz godina predmetom rasprave i istraživanja istraživača različitih područja. Do danas su izrađene različite varijacije vizualizacija na temu migracija. Posljednjih desetljeća evidentan je povećani interes istraživača za temu migracija i načinima kako prikazati kretanje ljudi da prikaz bude što transparentniji i inovativniji. Kroz projekte vidljiva je široka upotreba računalnih metoda na obradu povijesnih izvora. Tome u prilog govore projekti koji se bave prikazom i problematikom ropstva (primjerice, *The Refugee Project*, *The Shape of Slavery* i dr).

Istraživanje metoda računalne arhivistike na konkretnom gradivu pokazalo je da suvremena tehnologija i računalne metode mogu biti izuzetno korisne u obradi i prikazu podataka. Istraživanjem je potvrđeno da je vizualizacija podataka izvrstan način da se prikažu migracije i ispriča slijed povijesnih događaja.

Na početku istraživanja prikupljena je velika količina podataka koji su se, prije primjene računalnih metoda i izrade vizualizacija, na prvi dojam činili konfuznima. Kroz istraživanje i izradu vizualizacija, podaci su postali transparentniji, a samim time činili su se razumljivijima.

Kada bi prikupljeni podaci o migracijama bili navedeni samo u obliku teksta postoji vjerojatnost da bi čitanje takvog teksta moglo postati jednolično. To ne znači da bi sam tekstualan prikaz migracija bio loš, već da slikovni i grafički prikazi migracija doprinose njihovom lakšem razumijevanju. Ljudi su vizualna bića kojima pamćenje slike ili grafikona zahtijeva manje napora od pamćenja određene količine teksta.

Do danas nije napravljena nijedna vizualizacija takvog tipa na temu migracija u srednjovjekovnom Dubrovniku. Iako je posljednjih desetljeća porastao interes za bavljenjem marginaliziranim društvenim skupinama u srednjem vijeku u Hrvatskoj, mnogi istraživači se obeshrabre prilikom bavljenja takvim temama najčešće zbog nedovoljnog poznavanja latinskog

pisma i šturih isprava koje se čuvaju u državnim arhivima. Istraživanjem je ustanovljeno da metode računalne arhivistike predstavljaju svojevrsnu prekretnicu i nude odmak od tradicionalnih načina prikazivanja podataka iz gradiva. S obzirom da dosad nisu bile izrađene vizualizacije i prikaz migracija radne snage ovaj diplomski rad predstavlja svojevrsan doprinos istraživanju računalnih metoda koje se mogu primijeniti na gradivu, ali istovremeno pruža poticaj za neko novo istraživanje.

Rezultati istraživanja pokazali su da suvremene metode računalne arhivistike mogu biti od velike pomoći prilikom prikaza određenih podataka. Iako se često problematizira pohrana, dostupnost, korištenje, kao i sigurnost elektroničkih podataka, do danas su navedeni problemi uvjetno rečeno prevladani. Valja imati na umu da uz brojne prednosti računalnih metoda i informacijske tehnologije postoje i rizici koje ona donosi. Negativna posljedica može uslijediti zloupotrebom podataka. Svakim danom sve više povijesnih tekstova postaje dostupno u digitalnom obliku. Povijesni izvori kao dokazi iz prošlosti, čuvaju se da bi bili korišteni, a kada se provede njihova digitalizacija i iz njih prikupe podaci, gradivo u digitalnom obliku može se spremati i čuvati u različitim oblicima i na različitim nosačima.⁷³

Prostora za daljnja istraživanja ove teme svakako ima. Tema ovog diplomskog rada mogla bi se proširiti na više načina. Kada je riječ o primjeni računalnih metoda mogao bi se veći fokus staviti na izradu vizualizacija. Ukoliko bi došlo do interesa za detaljnijim bavljenjem ovom temom, rad bi se mogao proširiti migracijama radne snage na većem geografskom području. Ako bi fokus ostao na srednjem vijeku, izrada vizualizacija o migracijama mogla bi se proširiti na prostor istočnih jadranskih komuna uzimajući u obzir veći opseg radne snage (sluge, sluškinje, naučnike (šegrte), trgovce i dr.). S obzirom da je roblje bilo prisutno tijekom cijelog srednjeg vijeka mogla bi se napraviti poveznica, no trebalo bi najprije istražiti količinu dostupnih izvora. Takve vizualizacije su od velike koristi u odgojno-obrazovnom procesu. Također, neki od neizostavnih koraka za buduća istraživanja takvog tipa svakako su poznavanje svjetskih trendova, razvoj novih metoda i alata, poticaj studenata na suradnju te interdisciplinarni pristup. O poticaju i suradnji studenata, kao i o idejama za suradnju među različitim institucijama, rečeno je nešto više u poglavlju koje slijedi. Buduća istraživanja bi, osim usvajanja znanja, razvoja vještina i međusobne suradnje, mogla potaknuti razvoj kreativnosti i novih ideja te doprinijeti razvoju računalne arhivistike u Hrvatskoj.

⁷³ Lemić, V. *Arhivi i arhivistika za suvremenog korisnika*, str. 32-33.

U svakom slučaju, ova tema ima zaista puno potencijala za buduća istraživanja jer metode računalne arhivistike nude širok spektar mogućnosti prilikom obrade i prikaza podataka. Prilikom takvih istraživanja javlja se hipoteza da ona nikad nisu u potpunosti gotova jer što više istražujemo i učimo o različitim metodama računalne arhivistike proširuje se naša perspektiva, potiče kreativnost i javlja želja za stvaranjem drugačijih i inovativnijih prikaza podataka i vizualizacija.

4. Arhivska pedagogija, suradnja arhiva i obrazovnih ustanova

Na samom početku ovog poglavlja postavlja se pitanje koliko se zapravo potiče suradnja arhiva i obrazovnih ustanova, kako započeti i koji su konačni prijedlozi koji se vežu uz konkretno istraživanje provedeno u ovom diplomskom radu. U nastavku rada bit će riječ o arhivskoj pedagogiji i o načinima poticanja suradnje i interesa za bavljenjem računalnim metodama koje se mogu primijeniti na gradivo. Zbog već istaknutog deficita u istraživanjima ovakvog tipa, ali i smanjenog interesa za rad na srednjovjekovnom gradivu u arhivima, ovo poglavlje analizira izazove i prepreke koji sputavaju arhiviste i povjesničare prilikom takvih istraživanja i konačno predlaže neke prijedloge i ideje kako bi se mogao povećati interes i razvoj istih ili sličnih projekata. Pritom je uzeta u obzir arhivska pedagogija kao spona između arhiva i obrazovnih ustanova.

Zahtjevi suvremenog društva rastu naglim tehnološkim razvojem te postavljaju nova očekivanja iskazana kompetencijama usklađenima s trenutnim zahtjevima globalizacije, modernizacije te društva znanja. Tu je ujedno prisutan i nagli porast informacija do kojih dolaze i s kojima odrastaju i sami učenici te studenti. Novi pristupi u odgojno-obrazovnom procesu (nastava usmjerena na učenika) postavljaju pred učenika potrebu za samostalnim istraživačkim radom i uporabom drugih izvora informacija (baza podataka). Iz tog se razloga nametnula nužnost informacijske i medijske pismenosti kao potporanj novim modelima učenja i poučavanja. Uvođenje informacijske i komunikacijske tehnologije postavlja novu dimenziju u odgojno-obrazovni sustav, ali i potiče učitelje, nastavnike, stručne suradnike, knjižničare i učenike u ostvarivanju ishoda učenja usmjerenih na pojedinca (učenika) te postavlja nove zahtjeve za cjeloživotno učenje.

Arhivska pedagogija definira se kao „interdisciplinarno područje u kojem se susreće arhivska teorija i praksa s pedagogijom, a bavi se, u najširem smislu, pripremom i obradom gradiva u odgojno-obrazovne svrhe u skladu s dobi i interesom djece, učenika, studenata i odraslih”. Arhivski pedagog je stručno osposobljena osoba koja poznaje arhivsku teoriju i praksu te pedagoško-didaktička načela. Danas arhivska pedagogija predstavlja suvremeni oblik proširenja arhivske djelatnosti. Ovo transdisciplinarno područje stvara nove mogućnosti korištenja gradiva, dok povezujući arhive i odgojno-obrazovne institucije, može učiniti mnogo na području obrazovanja postojećih i budućih korisnika, senzibilizirati društvo za arhive i

njihovu djelatnost te povećati vidljivost i značaj arhiva u sredini u kojoj djeluje.⁷⁴ Prema Marinku Vukoviću je suradnja povjesničara i arhivista nezaobilazna i potrebna jer arhivisti specifične vrste gradiva ne mogu opisati, a povjesničari te vrste gradiva ne mogu koristiti ako to gradivo nije opisano odnosno dostupno za korištenje.⁷⁵ Istraživanje u ovom diplomskom radu potvrdilo je da bi u budućnosti trebalo poticati suradnju između različitih disciplina, posebice tijekom studija arhivistike i povijesti. Oživljavanje baštinskih vrijednosti dovodi nove kreativno-metodičke pristupe: sudjelovanje djece u izravnom kontaktu sa sadržajem gradiva, razvijanje interdisciplinarnosti i ostvarivanja suradnje između škola, arhiva i ostalih stručnjaka te načela interaktivnosti i stvaranja doživljaja.⁷⁶

Britanski nacionalni arhiv (*The National Archives*) i Američki nacionalni arhiv (*US National Archives*) prednjače kao najbolji svjetski primjeri arhivske pedagogije. Na njihovim mrežnim stranicama posvećena je posebna pažnja učenicima i učiteljima, što je evidentirano na temelju njihovog prilagođavanja i dostupnosti digitaliziranog gradiva (tekstualno gradivo, videomaterijali, fotografija, zvučni zapisi), radnih listića i drugih materijala pomoću kojih se gradivo može proučavati, interpretirati i sl.⁷⁷

Arhivi u Hrvatskoj imaju ogroman obrazovni potencijal, koji nažalost, još uvijek nije dovoljno prepoznat i iskorišten.⁷⁸ Stoga bi arhivi u Hrvatskoj trebali ubuduće obogatiti svoju odgojno-obrazovnu ponudu i učiniti ju vidljivom, a to podrazumijeva organiziranje više posjeta djece, učenika i studenata arhivu kako bi im se predstavio rad arhiva i značaj arhivske djelatnosti, organiziranje različitih radionica za učenike, učitelje i studente (arhivistička, povijesna, genealoška, glagoljaška, heraldička, paleografska, novinarska, kartografska, likovna i dr.), digitaliziranje gradiva za potrebe nastave i njegovo objavljivanje na mrežnim stranicama arhiva, izrada elektroničkih nastavnih materijala za proučavanje i interpretaciju različitog gradiva u skladu s nacionalnim okvirnim kurikulumom. Također, nekolicina državnih arhiva nije aktivna na društvenim mrežama, na čemu bi se trebalo poraditi. Imajući na umu razvoj društva i suvremene potrebe korisnika, arhivi bi trebali na svojim mrežnim stranicama obavijestiti o tim aktivnostima (po mogućnosti u posebnoj i izdvojenoj sekciji).⁷⁹

⁷⁴ Stančić, H., Garić, A., Arhivska pedagogija. // 17. Seminar Arhivi, Knjižnice, Muzeji, Poreč, 27.-29. studeni 2013., str. 345, 348.

⁷⁵ Vuković, M., Arhivistika i mogućnost suradnje povjesničara i arhivista, n. dj., str. 36.

⁷⁶ Raspović C. Nedić-Bilan D., Scenskom igrom do baštine, str. 291.

⁷⁷ Stančić, H., Garić, A., Arhivska pedagogija, n. dj., str. 348.

⁷⁸ Hofgräff, D. Arhivska pedagogija kao poticaj zajedničkog rada arhiva i škola, str. 284.

⁷⁹ Stančić, H., Garić, A., Arhivska pedagogija, n. dj., str. 347.

Razvoj informacijsko-komunikacijske tehnologije i društva doveo je do sve veće potrebe za osuvremenjivanjem i modernizacijom arhiva. Arhivi su s vremenom, osim upravne funkcije, razvili njihovu kulturnu i znanstvenu ulogu u društvu. Primjena tehnologije u nastavi pridonosi produktivnijoj komunikaciji s lokalnom zajednicom, drugim školama u Republici Hrvatskoj i međunarodnoj suradnji.⁸⁰

U arhivima učenici i studenti mogu steći nova znanja, samostalno ili kroz praktičnu nastavu kao nadopunu odgojno-obrazovnim programima. Metode i način podučavanja mogu se prilagoditi njihovom uzrastu, potrebama i interesima. Najviše pažnje pridaje se arhivsko-pedagoškim radionicama koje su sadržajno, tematski i metodološki prilagođene uzrastu djece osnovnih i srednjih škola. Radionice se obično organiziraju kroz suradnju i dogovor s učiteljima i profesorima. Na radionicama se koriste informacijski resursi iz arhiva, a među najčešće zastupljenim temama arhivskih radionica su: genealoška, heraldička, arhivska, povijesna, glagoljaška i paleografska.⁸¹ Također, jedna od zanimljivih radionica je rad na starim fotografijama koje mogu poslužiti kao izvori za upoznavanje s povijesnim fotografskim procesima i tehnikama te načinima identifikacije, obrade i zaštite fotografija.⁸² Učenici kroz posjetu arhivu i uvid u gradivo najbolje uče čime se arhivi bave i koja je njihova zadaća u zajednici. Svrha edukativnih radionica je ukazati na mogućnosti koje nude arhivi i potaknuti učenike na korištenje gradiva u budućnosti.

Problemi koji se mogu javiti u konkretnom slučaju su manjak interesa za organizacijom takvih radionica i događanja, manjak stručnosti u bavljenju takvim temama te neprepoznavanje važnosti bavljenja suvremenom tehnologijom i njihovom primjenom na gradivu. Također, valja imati na umu da je epidemiološka situacija s korona virusom u proteklih godinu dana onemogućila organizaciju i provedbu radionica takvog tipa.

Konkretno, kao doprinos istraživanju ove teme i poticaj na istraživanje mogle bi se organizirati paleografske radionice kroz koje bi se učenici, ali i studenti bolje upoznali s paleografijom kao pomoćnom povijesnom disciplinom. Na radionicama tog tipa naglasak je na upoznavanju sa starim pismima i umijeću njihovog čitanja. Govoreći o edukativnoj djelatnosti u arhivima, Vlatka Lemić navodi da su radionice, čija se tematika bazira na srednjovjekovnom

⁸⁰ Mlinarević, I., Stanić, I., Zdravec, T., Primjena informacijske i komunikacijske tehnologije u odgojno-obrazovnom sustavu kao polazište nastavi usmjerenoj na učenika u osnovnim i srednjim školama, str. 50.

⁸¹ Lemić, V. Arhivi i digitalno doba, n. dj., str. 78-80.

⁸² Milobara, I. Arhivsko-pedagoške radionice Državnog arhiva u Vukovaru, str. 23-24.

gradivu, izuzetno korisne jer učenici/studenti imaju priliku učiti povijest latiničnoga pisma na primjerima dokumenata iz arhiva.⁸³

S obzirom na već istaknut deficit u istraživanju migracija i primjeni računalnih metoda, valjalo bi u hrvatskoj praksi poticati što više projekata ovakvog tipa. U tom procesu, osim profesora i studenata, veliku ulogu imaju arhivski pedagozi čija je zadaća, između ostalog, priprema i obrada gradiva u odgojno-obrazovne svrhe. Grafovi i prikazi na zemljopisnoj karti često se koriste u nastavi i kreiranju ishoda učenja.

Kada je riječ o suradnji studenata različitih područja bilo bi dobro organizirati radionice, predavanja i seminare na temu primjene metoda računalne arhivistike u obradi povijesnih izvora. Takva se predavanja ne moraju nužno odnositi na gradivo nastalo u kasnom srednjem vijeku već općenito na gradivo koje može poslužiti kao predmet istraživanja računalnih metoda. Suradnja studenata ne mora nužno biti ograničena na hrvatski prostor. Štoviše, s obzirom da se velika količina gradiva, koja se veže uz hrvatsku povijest, čuva u austrijskim, mađarskim, njemačkim i talijanskim arhivima nije na odmet suradnja stranih studenata za ista ili slična istraživanja.

⁸³ Lemić, V. Arhivi i digitalno doba, n. dj., str. 80.

5. Zaključak

Brzi pristup informacijama kao i njihova dostupnost na internetu postao je općeprihvaćeni standard. Kako bi arhivi uspješno odgovorili na moderne zahtjeve, imperativ je stalna edukacija, usavršavanje, suradnja s drugim stručnjacima i ustanovama, poboljšanje kvalitete usluga te razvoj u skladu s informacijskim i komunikacijskim tehnologijama.

U pozadini ovog diplomskog rada bila je dubrovačka povijest srednjega vijeka i ženska povijest. U notarskim knjigama nalaze se bogati, raznovrsni i ponegdje iscrpni zapisi koji mogu poslužiti ne samo za istraživanje dubrovačke povijesti, već i njegova zaleđa. Iako je u radu najveći naglasak na gradivu nastalom od 13. do 15. stoljeća i primjeni metoda računalne arhivistike, gotovo je nemoguće razumjeti rad bez povijesnog konteksta. Možda će nekome biti teško zamisliti osobu koja prelistava stare izvore u arhivu, koristeći pritom samo olovku i papir, bez upotrebe informacijske tehnologije. Rad na računalu postao je dio svakodnevice, a različite računalne metode olakšavaju korisnicima brži i efikasniji pristup i prikaz podataka. Digitalizacijom gradivo postaje digitalno gradivo na koje je moguće primijeniti metode računalne arhivistike različitog karaktera. Jedan od ciljeva arhiva svakako je digitalizacija veće količine gradiva i osiguranje lakšeg pristupa. Prednosti digitaliziranih podataka i računalnih metoda leže u činjenici da je digitalne podatke lakše pretraživati pa se primjenom računalnih metoda pruža mogućnost višestrukog korištenja podataka.

Na temelju korištene literature i provedenog istraživanja u svrhu izrade ovog diplomskog rada uočen je veliki potencijal u primjeni metoda računalne arhivistike na obradu povijesnih izvora. Metode računalne arhivistike nude brojne prednosti koje tradicionalni arhivski pristupi nemaju. Migracije, ropstvo i slobodna radna snaga česte su teme za povijesna, ali i arhivistička istraživanja, a brojni europski i svjetski projekti govore tome u prilog. Iako je vidljiv interes za bavljenje tim temama, u Hrvatskoj nema puno projekata takvog karaktera. Većinu istraživanja provodi manji broj istraživača zbog osobnih interesa.

Prednosti primjene metoda računalne arhivistike na obradu povijesnih izvora su mnogobrojne (jednostavniji pristup gradivu, dostupnost gradiva, mogućnost pretraživanja i novi načini analize, olakšano dolaženje do novih spoznaja itd.). Pritom valja naglasiti da suvremene informacijske tehnologije omogućuju kvalitetnije obrazovanje i rad na izvorima te pojednostavljaju korištenje gradiva u edukaciji.

Problemi i nedoumice koji su se pojavili prilikom izrade ovog diplomskog rada su izostanak informacija o gradivu i premalo podataka za primjenu računalnih metoda, mogućnost pogreške u transkripciji podataka, izdvajanje podataka (donošenje odluke da su neki podaci važniji od drugih). Kada se radi primjena metoda računalne arhivistike na obradu povijesnih izvora, istraživanje se najčešće radi na velikim bazama podataka. U konkretnom istraživanju u ovom diplomskom radu nije bilo velikih baza podataka, ali to nije onemogućilo primjenu računalnih metoda na temelju prikupljenih podataka jer su se primjenom tog pristupa željele prikazati mogućnosti koje on pruža. Kada je riječ o vizualizaciji, problem se javio kod navedenih mjesta u izvorima koja više ne postoje, a trebalo je imati na umu i tadašnje granice država i sastav stanovništva.

Za kraj je potrebno istaknuti da prostora za daljnja istraživanja ove teme svakako ima. Ako govorimo u okvirima teme ovoga diplomskog rada ona se može proširiti na više načina. Prvo, moglo bi se, radi dodatnog potvrđivanja argumentacije, inkorporirati veći broj povijesnih izvora s naglaskom na inkorporiranje onih koji spominju robove i robinje. S obzirom na količinu izvora i literature smatram da po tom pitanju ima potencijala. Sljedeći korak mogao bi uključiti izradu ontologija za zbirke povezane s ropstvom, polu-slobodnom i slobodnom radnom snagom. Pritom bi fokus mogao biti stavljen na poboljšanje istraživanja i unaprjeđenje znanja, predstavljanju različitih perspektiva i olakšanom pristupu različitim grupama. Zatim, moglo bi se provesti proširenje metapodataka ili naknadno unošenje podataka kako bi se podaci mogli lakše povezati unutar različitih zbirki. Dostupnost veće količine podataka mogla bi dovesti do boljeg korištenja teorije vjerojatnosti i uspostave strojnog učenja s ciljem lakšeg otkrivanja veza.

Najvažnije od svega je potaknuti interes kod istraživača za bavljenje ovakvim temama. Nažalost, većina njih danas se njima ne bavi zbog nedovoljnog poznavanja srednjovjekovnog pisma i latinskog jezika. Također, u istraživanjima ovakvog tipa važna je interdisciplinarnost. Zbog toga je potrebno stvarati interdisciplinarne timove povjesničara, latinista, arhivista, informatičkih i informacijskih stručnjaka kako bi interdisciplinarnim pristupom pomicali granice i stvarali nove vrijednosti.

6. Literatura

Izvori

1. Čremošnik, G. *Izvori za istoriju roblja i servicijalnih odnosa u našim zemljama srednjega vijeka*. Istorijsko pravni zbornik, g. I, sv. 1, Sarajevo 1949.
2. Čremošnik, G. *Istorijski spomenici Dubrovačkog arhiva: Kancelarijski i notarski spisi 1278.-1301.* = *Acta cancellariae et notariae annorum 1278.-1301.* = *Monumenta historica archivi Ragusini*. Zbornik za istoriju, jezik i književnost srpskog naroda. Odeljenje 3: Spomenici srednjeg veka, Knj. 1, Beograd: Srpska kraljevska akademija, 1932.
3. Čremošnik, G. *Monumenta historica Ragusina – Spisi dubrovačke kancelarije. Spisi notara Tomazina de Savere 1278.-1282.* Sv. 1. Zagreb: JAZU, 1951.
4. De Diversis, F. *Opis slavnoga grada Dubrovnika*. Predgovor, transkripcija i prijevod s latinskoga Zdenka Janeković Römer. Zagreb: Dom i svijet, 2004.
5. Dinić, M. *Odluke Veća Dubrovačke Republike*, Knj. 2. Zbornik za istoriju, jezik i književnost srpskog naroda. Odeljenje 3: Spomenici srednjeg veka, Knj. 21. Beograd: SANU, 1964.
6. Dinić, M. *Iz Dubrovačkog arhiva*. Knj. 3. Zbornik za istoriju, jezik i književnost srpskog naroda. Odeljenje 3: Spomenici srednjeg veka, Knj. 22. *Fontes rerum slavorum meridionalium*. Beograd: Srpska kraljevska akademija. Naučno delo, 1967.
7. Kotrulj, B. *Knjiga o vještini upravljanja – Knjiga četvrta*. Priredila i prevela Zdenka Janeković Römer. Zagreb: HAZU, Dubrovnik: Zavod za povijesne znanosti u Dubrovniku, 2009.
8. Lonza, N. Janeković Römer, Z. „Dubrovački "Liber de maleficiis" iz 1312.-1313. godine.“ *Radovi Zavoda za hrvatsku povijest Filozofskog fakulteta Zagreb* 25 (1992), str. 173-228.
9. Lučić, J. *Monumenta historica Ragusina – Spisi dubrovačke kancelarije. Sv. 2. Zapisi notara Tomazina de Savere 1282.-1284. Diversa Cancellariae I (1828.-1284.), Testamenta I (1828.-1284.)*. Zagreb: Razred za društvene znanosti, JAZU, 1984.
10. Lučić, J. *Monumenta historica Ragusina – Spisi dubrovačke kancelarije. Sv. 3. Zapisi notara Tomazina de Savere 1284.-1286.* Zagreb: JAZU, 1988.
11. *Statut grada Dubrovnika*. Na osnovi kritičkog izdanja latinskog teksta Baltazara Bogišića i Konstantina Jirečeka priredili i na hrvatski jezik preveli Ante Šoljić, Zdravko

Šundrica i Ivo Veselić. Uvodnu studiju napisala Nella Lonza. Dubrovnik: Državni arhiv, 2002.

Bibliografija

1. Beagrie, N. Digital curation for science, digital libraries, and individuals. // *International Journal of Digital Curation*, 1, 1 (2006), str. 3-16.
2. Biszak, S. MAPIRE – Povijesne karte Habsburške Monarhije. // *@rhivi 2* (2017), str. 7-8.
3. Budak, N. Oslobođanje serva i ancila i napuštanje upotrebe njihove radne snage na istočnom Jadranu. // *Historijski zbornik* (1985), str. 115-130.
4. Budak, N. Pravni položaj serva i famula u komunalnim društvima na istočnom Jadranu. // *Radovi Zavoda za hrvatsku povijest Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 1* (1986), str. 51-68.
5. Budak, N. Slavery in Renaissance Croatia. Reality and Fiction. // *U Mediterranean Slavery Revisited (500.-1800.) – Neue Perspektiven auf mediterrane Sklaverei (500.-1800.)*, ur. Juliane Schiel, Stefan Hanß, 75-96. Zürich: CHRONOS (2014), str. 75-96.
6. Budak, N. Struktura i uloga serva i famula u komunalnim društvima na istočnom Jadranu. // *Starohrvatska prosvjeta 3, 14* (1984), str. 347-359.
7. Budak, N. Trgovina radnom snagom na istočnom Jadranu – razvoj i značaj. // *Historijski zbornik* (1984), str. 105-138.
8. Duranti, L., Michetti, G. The Archival Method. // *U Anne J. Gilliland, Sue McKemmish and Andrew Lau, eds., Research in the Archival Multiverse*. Melbourne: Monash Publishing (2015), str. 1-14.
9. Duranti, L. Reliability and Authenticity: The Concepts and Their Implications. // *Archivaria 39* (1995), str. 5-10,
10. Dinić Knežević, D. Položaj žena u Dubrovniku u XIII. i XIV. veku. Beograd: Srpska akademija Nauka i Umetnosti, 1974.
11. Dinić Knežević, D. Migracije stanovništva iz bližeg zaleđa u Dubrovnik u XIV veku. // *Jugoslavenski istorijski časopis 1-2* (1974), str. 19-40.
12. Dinić Knežević, D. Migracije stanovništva iz južnoslovenskih zemalja u Dubrovnik tokom srednjeg veka. Novi Sad: Srpska akademija nauka i umetnosti, Ogranak: Filozofski fakultet, Odsek za istoriju, 1995.

13. Gilliland J., A. Conceptualizing 21st-Century Archives. Society of American Archivists, 2014.
14. Harris, R. Povijest Dubrovnika. Zagreb: Golden marketing - Tehnička knjiga, 2006.
15. Hofgräff, D. Arhivska pedagogija kao poticaj zajedničkog rada arhiva i škola. // *Život i škola: časopis za teoriju i praksu odgoja i obrazovanja*, 62, 2 (2016), str. 279-285.
16. Ivanović, J. Priručnik iz arhivistike. 1. dio. Zagreb: Hrvatski državni arhiv. 2010.
17. Janeković Römer, Z. Stranac u srednjovjekovnom Dubrovniku: između prihvaćenosti i odbačenosti. // *Radovi Zavoda za hrvatsku povijest* 26, 1 (1993), str. 27-38.
18. Krivošić, S. Stanovništvo Dubrovnika i demografske promjene u prošlosti. Dubrovnik: Zavod za povijesne znanosti HAZU u Dubrovniku, 1990.
19. Lemić, V. Arhivi i arhivistika za suvremenog korisnika. Zagreb: Naklada Ljevak, 2016.
20. Lemić, V. Arhivi i digitalno doba. Zagreb: Naklada Ljevak, 2019.
21. Lemić, V. Topoteka – hrvatska i europska povijest // Monasterium – Europski virtualni arhiv povelja. // *@rhivi 3* (2018), str. 39-39.
22. Lučić, J. Obrti i usluge u Dubrovniku do početka 14. stoljeća. Zagreb: Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Institut za hrvatsku povijest, 1979.
23. Marciano, R., Lemieux, V., Hedges, M., Underwood, W., Esteva, M., Kurtz M., Conrad, M. Archival Records and Training in the Age of Big Data. // *Re-Envisioning the MLS: Perspectives on the Future of Library and Information Science Education / Emerald Publishing Limited* (2018), str. 179-199.
24. Milobara, I. Arhivsko-pedagoške radionice Državnog arhiva u Vukovaru // *@rhivi 3* (2018), str. 23-24.
25. Mlinarević, I., Stanić, I., Zadravec, T. Primjena informacijske i komunikacijske tehnologije u odgojno-obrazovnom sustavu kao polazište nastavi usmjerenoj na učenika u osnovnim i srednjim školama. // *Knjižničarstvo* 19, 1-2 (2015), str. 47-60.
26. Payne, N. *Stirring The Cauldron: Redefining Computational Archival Science (CAS) For The Big Data Domain.* // 2018 IEEE International Conference on Big Data (Big Data), SAD, 2018.
27. Pokos, M. „Sluškinje u Dubrovniku od 13. do 15. stoljeća. Porijeklo, svakodnevni život i položaj u društvu”. Diplomski rad: Filozofski fakultet sveučilišta u Zagrebu, 2020.
28. Raspović C., Nedić-Bilan D. *Scenskom igrom do baštine // ZAVIČAJNA BAŠTINA - HNOS I KURIKULUM / zbornik radova*, Split (2007), str. 291.
29. Raukar, T. Studije o Dalmaciji u srednjem vijeku. Split: Književni krug, 2007.

30. Rogers, C. Record Authenticity as a Measure of Trust: A View Across Records Professions, Sectors, and Legal Systems, Karen Anderson et al., (ur.), e-Institutions - Openness, Accessibility, and Preservation, Zagreb, 2015., str. 109-118.
31. Sršan, S. Povijest i arhivistika. // *Časopis za suvremenu povijest* 33, 1 (2001), str. 193-198.
32. Stančić, H. Computational Archival Science. // *Moderna arhivistika: Časopis arhivske teorije in prakse, Letnik 1, 2* (2018), str. 323-330.
33. Stančić, H., Garić, A. Arhivska pedagogija. // *17. Seminar Arhivi, Knjižnice, Muzeji, Poreč, 27.-29. studeni 2013.*, str. 345-349.
34. Stančić, H. *Informacijski izazovi moderne arhivistike.* // Arhivska služba u informacijskom okruženju: Radovi Savjetovanja Hrvatskog arhivističkog društva. Umag (2012), str. 19-30.
35. Stančić, H. *Teorijski model postojanog očuvanja autentičnosti elektroničkih informacijskih objekata.* Doktorska disertacija, 2006.
36. Thibodeau, K. *Computational Archival Practice: Towards A Theory for Archival Engineering.* // 2018 IEEE International Conference on Big Data (Big Data), SAD, 2018.
37. Underwood, W., Marciano, R. *Computational Thinking in Archival Science Research and Education.* // 2019 IEEE International Conference on Big Data (Big Data), SAD, 2019.
38. Underwood W., Laib S., *PERPOS: An Electronic Records Repository and Archival Processing System.* // Georgia Tech Research Institute. 2007. str. 1-7.
39. Underwood, W., Weintrop, D., Kurtz M., Marciano, R. *Introducing Computational Thinking into Archival Science Education.* // 2018 IEEE International Conference on Big Data (Big Data), SAD, 2018.
40. Vidović, D. *Pregled toponimije jugozapadnoga dijela Popova.* // *Folia onomastica Croatica, 19* (2010), str. 283-340.
41. Vuković, M. *Arhivistika i mogućnost suradnje povjesničara i arhivista.* // *4. Zagrebački arhivistički dan. Arhivistika - kultura - znanost: partnerstvo za razvoj / Branka Molnar - Zagreb: Zagrebačko arhivističko društvo* (2013), str. 31-36.
42. Warwick, C., Terras, M., Nyhan, J. *Digital Humanities in Practice.* // London: Facet Publishing, 2012.

43. Williams, L. *What Computational Archival Science Can Learn from Art History and Material Culture Studies*. // 2019 IEEE International Conference on Big Data (Big Data), SAD, 2019.
44. Zakon o arhivskom gradivu i arhivima, 61/18, 98/19

Internetske stranice

(U periodu od 15.06.2020. do 26.01.2021.)

1. Computational Archival Science: A Paradigm Shift Across the Data, <https://www.youtube.com/watch?v=nvLSiCdQNho&t=4626s>
2. Digitalna platforma Topoteka, <https://zagrebcentar.topoteka.net/>
3. Državni arhiv u Dubrovniku, <http://www.dad.hr/>
4. Hrvatska enciklopedija: „Arhivistika”, <https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=3767>
5. Hrvatska enciklopedija: „Autentičan“, <https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=4706>
6. Hrvatska enciklopedija: „Paleografija”, <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=46230>
7. Hrvatski arhivski informacijski sustav, <https://hais.arhiv.hr/HDA/>
8. Nacionalni arhivski informacijski sustav, <http://arhinet.arhiv.hr/>
9. Portal Mapire, <https://mapire.eu/en/>
10. Portal Monasterium, <http://monasterium.net:8181/mom/home>
11. Projekt „Mapping Inequality”, <https://dsl.richmond.edu/panorama/redlining/#loc=5/39.1/-94.58>
12. Tableau, <https://www.tableau.com/>
13. The Alliance of Digital Humanities Organizations – ADHO, <https://adho.org/>
14. The Refugee Project, <https://www.therefugeeproject.org/>
15. The Shape of Slavery, <https://pudding.cool/2017/01/shape-of-slavery/>
16. What is personally identifiable information (PII)? How to protect it under GDPR, <https://www.csoonline.com/article/3215864/how-to-protect-personally-identifiable-information-pii-under-gdpr.html>

Popis oznaka i kratica

- ADHO – The Alliance of Digital Humanities Organizations
- AERI – Archival Education and Research Initiative
- APEx – Archival Portal Europe
- API – Application Programming Interface
- CAS – Computational Archival Science
- co:op – Community as Opportunity. The creative archives' and users' network
- ENArC – European Network on Archival Cooperation
- GIS – Geografski informacijski sustav

Popis slika

Slika 1. Projekt „Mapping Inequality“ u Richmondu	19
Slika 2. Početna stranica kartografskog portala Mapire.....	22
Slika 3. Početna stranica digitalne platforme Monasterium.....	23
Slika 4. Početna stranica digitalne platforme Topoteka.....	24
Slika 5. Povijesni izvor iz 15. stoljeća	27
Slika 6. Prikaz teritorija Dubrovačke Republike i povijesnog širenja	30
Slika 7. Pojednostavljeni tijek rada	36
Slika 8. Skenirani primjer ugovora o stupanju u službu i izdvajanje podataka	39
Slika 9. Poboljšani protok podataka	41
Slika 10. Vizualizacija migracija ženske radne snage prema Dubrovniku 1310.	46
Slika 11. Vizualizacija migracija ženske radne snage iz Albanije u Dubrovnik 1281.-1445. .	49
Slika 12. Vizualizacija migracija ženske radne snage od 13. do 15. stoljeća	50

Popis tablica

Tablica 1. Preslikavanje arhivističkih koncepata u računalne metode.....	18
Tablica 2. Broj prodanih robova i stupanja u službu u Dubrovniku 1280.-1313.....	31
Tablica 3. Ugovori o službi u Dubrovniku 1310.....	32
Tablica 4. Prosječni rokovi službe i prosječne plaće servienata u Dubrovniku 1310.....	33

Popis grafikona

Grafikon 1. Omjer muške i ženske radne snage prema ukupnom broju zabilježenih ugovora o stupanju u službu 1280.-1475.....	43
Grafikon 2. Broj robova i dobrovoljnog stupanja u službu u Dubrovniku 1280.-1313.	44
Grafikon 3. Kako žene sklapaju ugovore o stupanju u službu u Dubrovniku 1310.....	45
Grafikon 4. Ugovori o stupanju u službu u Dubrovniku 1324.-1330.	47
Grafikon 5. Broj ugovora o stupanju u službu 1400.-1410.....	48
Grafikon 6. Analiza ženskih imena 1281.-1493.....	52

Sažetak

Zahvaljujući prethodnim generacijama, sačuvana je izuzetno bogata arhivska baština bez koje bi tisućljetna povijest ostala nepoznata. Razvojem suvremene arhivistike, arhivisti neprestano preoblikuju, reinterpreteraju i doprinose arhivima. U korak s razvojem tehnologije i računalnim napretkom, arhivistika se sve više odmiče od svojih tradicionalnih okvira te se usredotočuje na zahtjeve modernog društva. Potreba za stvaranjem novih sustava za upravljanje povijesnim izvorima koji se čuvaju u arhivima, potiče i usmjerava arhivistiku prema korištenju računalnih metoda. U skladu s napretkom tehnologije, korisnici očekuju mogućnost proučavanja i interpretacije povijesnih izvora iz novih i drugačijih perspektiva. Na temelju svega navedenog, postavlja se pitanje na koji način mogu biti obrađeni povijesni izvori te koje su prednosti i nedostaci suvremene arhivske tehnologije. Razvoj suvremene arhivske tehnologije nudi više prednosti, ali istovremeno predstavlja i izazov za modernu arhivistiku. Cilj ovog rada je analizirati korisnost i učinkovitost upotrebe suvremenih tehnologija u području arhivistike na oblikovanje uloge, planiranje ciljeva i strategiju rada arhiva. Ovim se radom ujedno nastoje formirati preduvjeti za izgradnju mreže arhivskih informacija i ustanova. Metodološki, rad je utemeljen na analizi literature i projekata koji tematiziraju primjenu računalnih metoda u arhivistici, promatrajući ovu problematiku iz teorijske perspektive moderne arhivistike. Pisani izvori, koji su poslužili kao temelj za istraživanje suvremenih tehnologija u ovom radu, nastali su između 13. i 15. stoljeća i vezani su uz sluškinje koje su živjele i radile u Dubrovniku. Konačno, rad predlaže kako rezultate primjene računalne arhivistike povezati s arhivskom pedagogijom te donosi ideje i preporuke za buduća istraživanja i projekte. Također, predložena su rješenja koja bi se mogla implementirati u hrvatskoj praksi rada s primjenom računalnih metoda nad odabranim gradivom.

Ključne riječi: računalna arhivistika, računalne metode, digitalno očuvanje, vizualizacija, srednji vijek, Dubrovnik

Summary

Application of Computational Archival Science Methods in processing of Historical Sources

Thanks to previous generations, an extremely rich archival heritage has been preserved, without which the multi-millennial history would remain unknown. With the development of modern archival science, archivists are constantly reshaping, reinterpreting, and contributing to archives. Following the development of technology and computer progress, archival science is increasingly moving away from its traditional frameworks and focusing on the demands of modern society. The need to create new systems for managing historical sources stored in archives encourages and directs archivists towards the use of computer methods. In line with advances in technology, users expect the opportunity to study and interpret historical sources from new and different perspectives. Thus, the question arises as to how historical sources can be processed and what are the advantages and disadvantages of modern archival technology. The development of modern archival technology offers several advantages, but at the same time represents a challenge for modern archival science. The aim of this graduate thesis is to analyze usefulness and effectiveness of the use of modern technologies in the field of archiving to shape the role, planning of the goals, and strategy of the archives. This thesis also seeks to form the preconditions for building a network of archival information and institutions. Methodologically, the thesis is based on the analysis of literature and projects that thematize the application of computer methods in archiving, looking at this issue from the theoretical perspective of modern archiving. The written sources, which served as the basis for the research of modern technologies, originated between the 13th and 15th century and are related to the maids who lived and worked in Dubrovnik. Finally, the thesis proposes how to connect the results of the application of computational archival science (CAS) methods with archival pedagogy and brings ideas and recommendations for future research and projects. Also, the thesis proposes solutions that could be implemented in the Croatian practice of working with the application of computer methods on selected written sources.

Key words: Computational Archival Science (CAS), computer methods, digital preservation, visualization, Middle Ages, Dubrovnik