

Primljeno: 17.5.2021.
Prihvaćeno: 21.7.2021.
DOI: 10.36506/av.64.3

Josip Mihaljević

Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje
Zagreb, Hrvatska
jomihx@gmail.com

USPOREDNA ANALIZA IGRIFIKACIJSKIH ELEMENATA U ARHIVIMA I DRUGIM INFORMACIJSKIM USTANOVAMA

UDK: 004.77:930.25(497.5)

793/794

37:793

Prethodno priopćenje

Igrifikacija je postupak kojim igre i elemente igara unosimo u svakodnevne radne postupke kako bismo ih učinili zabavnijima i lakšima za izvođenje. Igrifikaciju je moguće provoditi pomoću obrazovnih videoigara ili uvrštavanjem elemenata igara u radne postupke. U ovom je radu objašnjen pojam igrifikacije te njezina primjena u arhivima i drugim informacijskim ustanovama. Opisani su primjeri igrifikacije radi usavršavanja arhivske prakse koji uključuju obrazovne igre te primjenu masovne podrške (engl. crowdsourcing), pomoću čega korisnici doprinose obradi arhivskoga gradiva. U sklopu istraživanja analizirano je 66 stranih arhiva i 18 hrvatskih arhiva radi utvrđivanja podataka o tom koliko se obrazovnih igara nalazi na mrežnim stranicama arhiva. Dobiveni podatci uspoređeni su s podatcima istovjetnoga istraživanja mrežnih stranica muzeja i knjižnica. Također su istraženi drugi oblici igrifikacije. Rezultati istraživanja pokazuju da mrežne stranice muzeja sadržavaju više obrazovnih tipova igra te primjenjuju više igrifikacijskih elemenata od mrežnih stranica arhiva. Međutim, mrežne stranice arhiva sadržavaju nešto više tipova igara od mrežnih stranica knjižnica, koje uglavnom nemaju vlastite igre, nego upućuju vanjskim poveznicama na tuđe igre. Također, za razliku od mrežnih stranica muzeja i knjižnica, na mrežnoj stranici Luksemburškoga nacionalnoga arhiva nalazi se sustav za označivanje gradiva koji spaja masovnu podršku s igrifikacijom. Takav spoj igrifikacije i masovne podrške ne nalazi se na stranicama nijednoga muzeja ili knjižnice.

Ključne riječi: igrifikacija; mrežne stranice arhiva; informacijske ustanove; obrazovne igre; masovna podrška

1. Uvod – što je igrifikacija

Za engleski naziv *gamification* u hrvatskom su u uporabi nazivi *gemifikacija*, *gamifikacija* i *igrifikacija*.¹ Po istraživanju Sandre Lovrenčić i suradnika² te Josipa Mihaljevića³ naziv *igrifikacija* najčešće se rabi kao zamjena za *gamification* unutar indeksiranih stranica s *.hr domenom. Taj je naziv kao zamjena za *gamification* preporučan i na portalu *Bolje je hrvatski!* Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje,⁴ pa je dosljedno korišten u ovom radu. Naziv *gamification* u suvremenom značenju prvi je put spomenuo programer računalnih igara Nick Pelling 2002. godine u kontekstu oblikovanja korisničkih sučelja elektroničkih uređaja koja su slična sučeljima računalnih igara.⁵ Jedan od najčešće citiranih radova o igrifikaciji *From Game Design Elements to Gamefulness: Defining 'Gamification'* određuje igrifikaciju kao korištenje postojećih elemenata igre u situacijama koje nisu igra ili se po svojoj prirodi ne smatraju igrivima.⁶ Većina rječnika određuje igrifikaciju kao postupak u kojem se uzimaju elementi iz videoigara te ubacuju u svakodnevne radnje kako bi ih se učinilo lakšima i zabavnijima.⁷

Igrifikacija je često povezana s uporabom tehnologije i pojmovima e-učenja, videoigre i igrifikacijskih elemenata. E-učenje bilo je koji oblik učenja koji podrazumijeva uporabu informacijsko-komunikacijske tehnologije,⁸ što može uključiti i igrifikacijske materijale. Igrifikacija se može provoditi pomoću obrazovnih videoigara ili igrifikacijskih elemenata u drugim programskim okružji-

¹ Ovaj je rad izrađen u okviru istraživačkoga projekta Hrvatski mrežni rječnik – Mrežnik (IP-2016-06-2141), koji u cijelosti financira Hrvatska zaklada za znanost.

² Sandra Lovrenčić i dr., "Igrifikacija: prema sistematizaciji termina na hrvatskom jeziku," u *Računalne igre 2018*, ur. Mario Konecki i dr. (Varaždin: Fakultet organizacije i informatike, 2018), str. 1.

³ Josip Mihaljević, "Konceptualni okvir igrifikacije hrvatskoga mrežnoga rječnika," (doktorski rad, Sveučilište u Zagrebu, 2021), str. 7-8.

⁴ "gamification > igrifikacija," *Bolje je hrvatski!*, 7. listopada 2020., pristupljeno 3. svibnja 2021., <http://bolje.hr/rijec/gamefication-gt-igrifikacija/99/>.

⁵ Nick Pelling, "The (short) prehistory of 'gamification'..." *Funding Startups (& other impossibilities)*, 9. kolovoza 2011., pristupljeno 3. svibnja 2021., <https://nanodome.wordpress.com/2011/08/09/the-short-prehistory-of-gamification/>.

⁶ Sebastian Deterding i dr., "From Game Design Elements to Gamefulness: Defining 'Gamification'," u *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (Tampere: ACM, 2011), str. 10.

⁷ "gamification," *Merriam-Webster*, 12 travnja 2019., pristupljeno 3. svibnja 2021., <https://www.merriam-webster.com/dictionary/gamification>.

⁸ "E-kolegij: Osnove e-učenja," *Srce: Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu*, pristupljeno 3. svibnja 2021., <https://lms3.srce.hr/moodle/course/view.php?id=132>.

ma.⁹ Ako se videoigre koriste za učenje znanja i vještina, riječ je o učenju utemeljenom na igri (eng. *game based learning*).¹⁰ Obrazovne videoigre najčešće uključuju kvizove, igre povezivanja ili dovlačenja, križaljke, zagonetke i igre popunjavanja. Postoje i simulacije koje se mogu smatrati igrom (primjerice igra *Microsoft Flight Simulator*, koja može biti korištena za učenje vožnje zrakoplovom) te jedinstvene igre koje sadržavaju vlastiti način i pravila na temelju kojih ih ne možemo svrstati među ostale spomenute tipove obrazovnih igara.

Igrifikacijski su elementi preuzeti iz videoigara. Uglavnom uključuju bodovanje, razine, virtualne nagrade (primjerice značke), ljestvice poretka (eng. *high-score*), zadatke (eng. *quests*), razvijanje igrača kroz virtualni avatar, vremenska ograničenja i dr. Neki igrifikacijski elementi ovise jedni o drugima, poput ljestvice poretka, koja prati rezultate svih korisnika i koja ne bi bila izvediva da nema elementa bodovanja. Svrha je igrifikacijskih elemenata motiviranje korisnika u provođenju određenih zadataka. Stoga je važno da korisnik kroz sučelje programa ili sustava koji koristi igrifikaciju dobiva povratnu informaciju za svaki svoj dobar ili loš potez, na temelju čega može poboljšati svoje znanje i radne rezultate. Primjerice, sučelje prikaže korisniku određeni broj bodova kad izvrši zadatak, a za izvršavanje idućega zadatka nudi mu virtualnu nagradu i prikazuje njegov vremenski napredak ili napredak u odnosu na druge korisnike.¹¹

Budući da se većina situacija može pretvoriti u igru, igrifikacija se može primijeniti u različitim područjima i aktivnostima ljudskoga života, poput obrazovanja, tjelovježbe i sporta, prodaje, ekonomije, menadžmenta i medicine. Često je igrifikacija primijenjena u sustavima i aplikacijama za učenje jezika, kao što su *Duolingo* i *Memrise*, te sustavima i aplikacijama za učenje računalnih jezika i programiranja, poput *CodePen*, *Kaggle* i *CodinGame*. Značajke su takvih sustava da imaju cjeline za učenje podijeljene na razine, koje se postupno otključavaju. Korisnici dobivaju značke završetkom tečaja na sustavu, koje im također služe kao potvrda o stečenim vještinama.

Igrifikacija je često korištena i u masovnoj podršci.¹² Masovna podrška postupak je dobivanja potrebnih usluga, ideja ili podataka od neodređene skupine

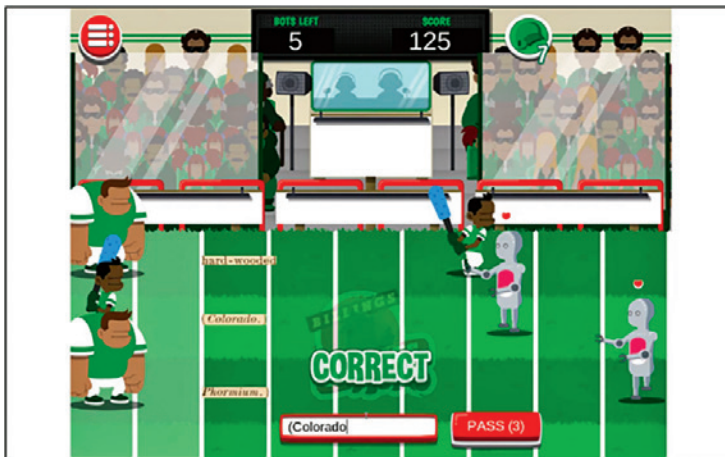
⁹ Jussi Kasurinen i Antti Knutas, "Publication trends in gamification: A systematic mapping study," *Computer Science Review* 27 (2018): str. 33.

¹⁰ Nicola Whitton, "Games-Based Learning," u *Encyclopedia of the Sciences of Learning*, ur. Norbert M. Seel (Boston: Springer, 2012), str. 1337.

¹¹ Sebastian Deterding, "Gamification in management": Between choice architecture and humanistic design," *Journal of Management Inquiry* 28, br. 2 (2018): str. 10.

¹² U ovom radu rabimo hrvatski prijevod "masovna podrška" za naziv *crowdsourcing*. Taj prijevod preporučio je Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje na portalu *Bolje je hrvatski!* jer se usluge, ideje, podatci i proizvodi dobivaju od neodređene skupine ljudi, tj. rezultat se dobiva pomoću masovne podrške. U literaturi je za *crowdsourcing* potvrđen i naziv *gomilizacija*. Usp. "crowdsourcing," *Bolje je hrvatski!*, 19. lipnja 2015., pristupljeno 3. svibnja 2019., <https://bolje.hr/rijec/crowdsourcing-gt-masovna-podrška/18/>.

ljudi.¹³ Jedna je od tehnika masovne podrške GWAP (*Game with a Purpose*), koja korisnike potiče na doprinos u masovnoj podršci nudeći im zabavu umjesto novca. GWAP su igre koje primjenjuju masovnu podršku kako bi pomoću zabavnih postupaka prikupljale podatke.¹⁴ GWAP potiče korisnike da pokušaju ostvariti bolje rezultate u izvršavanju određenih aktivnosti koje se boduju.¹⁵ Jedan od primjera GWAP-a igra je *Smorball*,¹⁶ koja je zanimljiva za arhivsku praksu (Slika 1). Igru je izradio proizvođač Tiltfactor i u njoj igrač treba što brže i točnije utipkati prikazane isječke iz novina i knjiga. Svrha je igre poboljšanje OCR programa za prepoznavanje slova digitalnih preslika starih knjiga i novina. Igra sadržava razine te korisnik dobiva bodove za pretipkani tekst. Također, igra sadržava priču prikazanu animacijom u kojoj se kroz razine sportska momčad vodi do finala. Igra sprema odgovore korisnika za određene isječke. Za svaki isječak odgovori većine korisnika registriraju se kao točni te koriste pri bodovanju u igri i za ovjeru u OCR programu. Igrajući igru korisnici pomažu unaprjeđenju OCR programa.



Slika 1. Prikaz igre Smorball za unaprjeđenje OCR programa

¹³ Usp. "crowdsourcing".

¹⁴ Cvetana Krstev i Agata Savary, "Games on multiword expressions for community building," *Infotheca – Journal for Digital Humanities* 17, br. 2 (2017): str. 7.

¹⁵ Noortje J. Venhuizen i dr., "Gamification for Word Sense Labeling," u *Proceedings of the 10th International Conference on Computational Semantics*, ur. Alexander Koller i Katrin Erk (Postdam: Association for Computational Linguistics, 2013), str. 1.

¹⁶ "Smorball," *Tiltfactor*, 14 prosinca 2019., pristupljeno 4. svibnja 2021., <https://tiltfactor.org/game/smorball/>.

Druga je GWAP igra koja bi mogla biti primijenjena u arhivskoj praksi *Stupid Robot*.¹⁷ Igra služi za prikupljanje metapodataka o slikama. Igrači moraju kratko odgovoriti robotu na pitanja koja se odnose na to što je prikazano na slici. Slike su preuzete iz baze medija knjižnica i muzeja. Odgovori korisnika koriste se kao metapodatci za slike i šalju nazad ustanovama koje čuvaju medije (*Slika 2*).



Slika 2. Prikaz igre Stupid Robot za dodavanje metapodataka o slikama

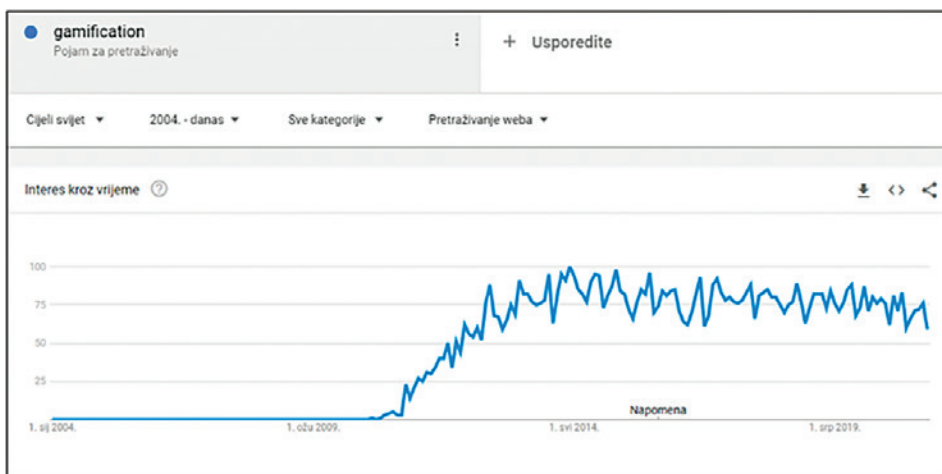
Sustav Kaggle uz implementaciju igrifikacijskih elemenata s masovnom podrškom također korisnicima pojedinačno ili u timu nudi opcije međusobnoga natjecanja za novčanu nagradu tako što rješavaju programske probleme povezane sa strojnim učenjem i podatkovnim analizama koje su naručile velike tvrtke.¹⁸ Primjerice, Google trenutno nudi nagradu od 10.000 dolara za osobe ili tim koji uspješno usavrši algoritam njihova navigacijskoga sustava za ceste na način da se poboljša bilježenje naglih cestovnih prepreka (izraženo precizno u decimetrima i centimetrima) pomoću podataka koji su prikupljeni Android GPS sustavom od korisnika na cesti.¹⁹ Velike tvrtke često zapošljavaju korisnike sustava koji su im riješili problem. Arhivi bi također mogli tražiti pomoć korisnika u razvoju sustava i algoritama za obradu podataka korištenjem masovne podrške te ih po mogućnosti i novčano nagraditi.

¹⁷ "Stupid robot," *Tiltfactor*, 6 lipnja 2014., pristupljeno 4. svibnja 2021., <https://tiltfactor.org/game/stupid-robot/>.

¹⁸ "Competitions," *Kaggle*, pristupljeno 1. srpnja 2021., <https://www.kaggle.com/competitions>.

¹⁹ "Google Smartphone Decimeter Challenge," *Kaggle*, pristupljeno 1. srpnja 2021., <https://www.kaggle.com/c/google-smartphone-decimeter-challenge>.

Budući da je igrifikacija novo područje koje se ubrzano razvija, provedena su mnoga istraživanja koja se na nju odnose. Caponetto i suradnici²⁰ analizirali su znanstvene radove o igrifikaciji objavljene u razdoblju od 2000. do početka 2014. godine. Analiza je pokazala da je nakon 2011. naglo povećan broj objavljenih radova: 206 radova objavljeno je 2011., a 2013. objavljeno je 1.620 radova. Ako gledamo trenutačno stanje na stranici *Google trends*, koja pokazuje koliko se često određeni pojam pretražuje na Googleovoj tražilici, možemo vidjeti da je u cijelom svijetu popularnost igrifikacije od 2011. porasla, s time da je u posljednjih nekoliko godina (od 2014. do danas) čestoća pretraživanja ostala približno ista s malim padovima i porastima (usp. *Slika 3*).



Slika 3. Prikaz pretraživanja riječi igrifikacija (gamification) na Googleovoj tražilici od 2004. do danas

Kocakoyun i Ozdamli analizirali su sadržaje koji se odnose na istraživanja o igrifikaciji u bazama *Web of Science* te su utvrdili da ima više istraživanja u kojima su ispitanici bili odrasli (152 istraživanja) i studenti (95) nego u kojima su bili volonteri (21) i djeca (15). Razlog je taj što se većina istraživanja provodi na sveučilištima. Odrasli ispitanici i studenti imaju uglavnom veće informatičko znanje od djece te se lakše koriste tehnologijom tijekom provedbe istraživanja. Usto, spominju da se većina istraživanja provodi pomoću mobilnoga okružja

²⁰ Ilaria Caponetto i dr., "Gamification and education: A literature review," u *European Conference on Games Based Learning*, ur. Carsten Busch (Brighton: Academic Conferences International Limited, 2014), str. 50.

(126) te nešto manje pomoću mrežnoga okružja (91).²¹ Ortiz i suradnici usmjerili su se na uporabu igrifikacije u visokom obrazovanju u STEM području. Analizom trideset znanstvenih radova utvrdili su da je igrifikacija najčešće primijenjena u području računalnih znanosti, najčešće kao kombinacija različitih elemenata (bodovanje, značke i ljestvice poretka) te da pozitivno utječe na studente.²² Studija koju je provela Traci Sitzmann, profesorica menadžmenta na sveučilištu Colorado Denver Business School, pokazala je da su djelatnici koji su pohađali radionice na kojima su usvajali sadržaje pomoću videoigara doznali više činjenica, postigli višu razinu vještina te je njihovo znanje bilo dugotrajnije od znanja djelatnika koji su poučavani u manje interaktivnom okružju. Otkrila je također da razina kvalitete nastave koja se postiže uvođenjem igara nije rezultat samo igre nego i studentskoga angažmana pri učenju.²³

Na temelju prethodno spomenutih primjera i istraživanja vidljivo je da igrifikacija može biti primijenjena u različitim granama ljudskoga djelovanja. Igrifikacija može biti primijenjena na način da se koriste igre i igrifikacijski elementi ili može biti povezana s masovnom podrškom. Budući da se igrifikacija sve više primjenjuje, cilj je ovoga rada proučiti njezinu trenutačnu primjenu u arhivima, usporediti ju s primjenom u ostalim informacijskim ustanovama te predložiti mogućnosti u budućnosti. Ovo je istraživanje posebno motivirano time što nema mnogo istraživanja o igrifikaciji u arhivima ni u drugim informacijskim ustanovama (knjižnicama i muzejima). Također, igrifikaciju treba istraživati kako bismo dobili uvid u njezinu moguću primjenu radi usavršavanja arhivske djelatnosti.

2. Dosadašnja istraživanja igrifikacije u arhivima

Dosad nema mnogo istraživanja o igrifikaciji u arhivima. To se posebno odnosi na radove koji se bave učenjem utemeljenim na igrama. Na stranici *Web of Science*²⁴ unutar svih baza, ako pretražimo radove od 2004. do 2021. koji sadržavaju ključne riječi *archive* i *gamification*, dobit ćemo 50 radova. To je nešto manje nego ako pretražujemo radove koji sadržavaju ključne riječi *museum* i *gamification* (77 radova) te *library* i *gamification* (112 radova). Budući da su u fokusu rada arhivi, u ovom poglavlju ograničili smo se na istraživanja koja se

²¹ Senay Kocakoyun i Fezile Ozdamli, "A Review of Research on Gamification Approach in Education," u *Socialization: A Multidimensional Perspective*, ur. Rosalba Morese (London: IntechOpen, 2018), str. 58-59.

²² Margarita Ortiz i dr., "Gamification in Higher Education and STEM: A Systematic Review of Literature," u *8th Annual International Conference on Education and New Learning Technologies – Edulearn16*, ur. Luis Gómez-Chova i dr. (Barcelona: The International Academy of Technology, Education and Development, 2016), str. 6548-6558.

²³ Traci Sitzmann, "A Meta-Analytic Examination of the Instructional Effectiveness of Computer-Based Simulation Games," *Personnel Psychology* 64, br. 2 (2011): str. 513. O igrifikaciji i istraživanjima usp. Mihaljević, "Konceptualni okvir igrifikacije".

²⁴ "Web of Science," pristupljeno 5. svibnja 2021., <https://apps.webofknowledge.com/>.

odnose na njih. Više o igrifikaciji muzeja nalazi se u radovima Bonacini i Giaccone,²⁵ Camps-Ortueta i dr.²⁶ te Jurja Bogata,²⁷ a o igrifikaciji knjižnica u radovima Andrewa Walsha,²⁸ Spencea i dr.²⁹ te Kilicarslan i Altug.³⁰ Najviše radova objavljeno je 2018. (16 radova) i 2019. godine (14 radova), što je više u odnosu na 2016. i 2015. (4 rada). Za 2020. zabilježena su dva rada, ali vjerojatno svi radovi iz te godine još nisu dodani u bazu, pa će broj vjerojatno biti veći. Većina radova nalazi se pod kategorijom računalnih znanosti (20 radova) te se u prvom redu ne bave arhivima, nego spominju arhiv kao dio aplikacije za pohranu podataka. U ovom poglavlju prikazujemo nekoliko radova koji se odnose na arhivsko gradivo i arhivsku praksu.

Maina i Suleman opisuju kako igrifikacija zbog svoje zanimljivosti pomaže pri anotaciji zapisa koji imaju kulturnu vrijednost u digitalnim arhivima (slično kao prethodno spomenuta igra *Stupid robot*). U radu opisuju kako su uzeli arhivsku zbirku iz *Digital Bleek and Lloyd Collection*³¹ koja ima igrificirano sučelje za anotaciju teksta i slika. Sučelje ima igrifikacijski element bodovanja na način da daje više bodova aktivnijim korisnicima koji rade kvalitetne anotacije. Bodovi za kvalitetu anotacije dodjeljivani su glasovanjem korisnika, tj. korisnici su mogli međusobno vrednovati tuđe anotacije te dati prijedloge u slučaju da nešto nije dobro anotirano. U sustavu postoji i ljestvica poretka za svaku zbirku koja prikazuje korisnička imena najboljih korisnika te njihove trenutačne bodove. Također, postoje značke kao virtualne nagrade koje se dobivaju kad se izvrše određeni zadatci (primjerice anotira određeni broj slika). Provedeno je istraživanje o učinkovitosti igrificiranoga sučelja u kojem su korisnici podijeljeni u dvije skupine, od kojih jedna anotira s uključenim igrifikacijskim elementima (11 korisnika), a druga anotira bez igrifikacijskih elemenata (6 korisnika). Gledajući prosjeke svih korisnika koji su anotirali unutar svoje skupine, korisnici skupine koja je koristila igrifikacijske elemente više su toga anotirali (u prosjeku 19 predmeta po korisniku) nego skupina koja ih nije koristila (u prosjeku 10 predmeta po korisniku).

²⁵ Elisa Bonacini i Sonia Caterina Giaccone, "Gamification and cultural institutions in cultural heritage promotion: a successful example from Italy," *Cultural trends* 40 (2021): str. 1-20.

²⁶ Irene Camps-Ortueta i dr., "New technology in Museums: AR and VR video games are coming," *Communication & Society* 34, br. 2 (2021): str. 193-210.

²⁷ Juraj Bogat, "Igrifikacija etnografske baštine u informalnom obrazovanju," (diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, 2021), str. 1-72.

²⁸ Andrew Walsh, "The potential for using gamification in academic libraries in order to increase student engagement and achievement," *Nordic Journal of Information Literacy in Higher Education* 6, br. 1 (2014): str. 39-51.

²⁹ Michelle Spence i dr., "Gamifying a library orientation tutorial for improved motivation and learning," u *2012 ASEE annual conference* (San Antonio: ASEE, 2012), str. 4287-4305.

³⁰ Zehra Kilicarslan i Emel Altug, "Gamification in libraries," *Turkish Librarianship* 32, br. 3 (2018): str. 208-222.

³¹ "The Digital Bleek and Lloyd," *Digital Bleek and Lloyd Collection*, 18. kolovoza 2018., pristupljeno 6. svibnja 2021., <http://lloydbleekcollection.cs.uct.ac.za/>.

Na temelju pregleda anotacija, skupina koja se je služila igrifikacijom provela je više kvalitetnijih anotacija od skupine koja nije koristila igrifikaciju. Autori istraživanja ipak spominju da je teško procijeniti koliko je igrifikacija bila čimbenik kod kvalitetnih anotacija jer skupine nisu bile ujednačene po broju. Korisnici iz skupine koja je koristila igrifikaciju pred kraj istraživanja ispunili su upitnik. Po njemu 80% smatra da ih bodovanje i virtualne nagrade motiviraju za rad, a 20% su neutralni. Nadalje, velikome dijelu korisnika sviđa se što mogu vidjeti i tuđe bodove i napredak na ljestvici poretka (60%), neki su neutralni (20%), a ostalima se ne sviđa jer se ne vole uspoređivati s ostalima te ne žele da njihovi rezultati budu javno vidljivi (takvih je 20%).³²

U istraživanju Marija Markovića i Josipa Mihaljevića analizirani su obrazovni sadržaji mrežnih stranica 21 većega arhiva izvan Hrvatske.³³ Među tim obrazovnim sadržajima analizirane su i obrazovne igre. Istraživanje je pokazalo da nijedan od hrvatskih arhiva nema igre na stranicama kao medij za učenje, a od stranih arhiva jedino Nacionalni arhiv SAD-a³⁴ i Nacionalni arhiv Ujedinjenoga Kraljevstva³⁵ sadržavaju igre od kojih se većina odnosi na povijest. Marković i Mihaljević također opisuju postupak izrade obrazovnih igara za stranicu Hrvatskoga arhivističkoga društva.

Prema podacima iz sustava Joomla, unutar kojega je napravljena nova stranica Hrvatskoga arhivističkoga društva 2016.,³⁶ u 2021. arhivističke igre četvrta su stranica po broju pregleda s više od 6.000 pregleda, odmah nakon početne stranice, stranice s osnovnim informacijama te stranice s publikacijama. To je više nego 2018., kada je zabilježeno oko 1.000 pregleda. Te igre uključuju dva kviza znanja (jedan o arhivskoj praksi i jedan o Hrvatskom državnom arhivu), dvije pamtilice u kojima se spajaju slike arhiva te daktilografsku igru u kojoj treba što brže utipkati engleske nazive iz arhivske prakse za koje se kasnije prikazuju hrvatski prijevodi.³⁷ Igre sadržavaju igrifikacijske elemente bodovanja i razine (*Tablica 1*).

³² Job King'ori Maina i Hussein Suleman, "Enhancing digital heritage archives using gamified annotations," U *Digital Libraries: Providing Quality Information*, ur. Robert B. Allen i dr. (Cham: ICADL, 2015), str. 1-10.

³³ Mario Marković i Josip Mihaljević, "Elektronički arhivski obrazovni sadržaji," u *50. savjetovanje hrvatskih arhivista: Privatno arhivsko gradivo i koncept sveobuhvatnog arhiva*, ur. Radoslav Žaradić (Osijek: Hrvatsko arhivističko društvo, 2018), str. 181-201.

³⁴ "Educator Resources," *National Archives*, 2. travnja 2021, pristupljeno 8. svibnja 2021. <https://www.archives.gov/education>.

³⁵ "Education and Outreach," *The National Archives*, 2. travnja 2021., pristupljeno 8. svibnja 2021. <https://www.nationalarchives.gov.uk/education/>.

³⁶ O izradi stranice usp. Josip Mihaljević, "Proces obnove mrežnih stranica Hrvatskoga arhivističkog društva," *Arhivski vjesnik* 60 (2017): str. 313-336.

³⁷ O izradi igara usp. Josip Mihaljević, "Izrada multimedijškoga mrežnog sadržaja za promoviranje arhivske djelatnosti," *Arhivska praksa* 20 (2017): str. 335-346.

Tablica 1. Tipovi obrazovnih igara i igrifikacijski elementi na stranicama Hrvatskoga arhivističkoga društva

Br.	Obrazovna igra	Igrifikacijski elementi
1.	Arhivistički kviz	bodovanje
2.	Kviz znanja o Hrvatskom državnom arhivu	bodovanje
3.	Memori s hrvatskim arhivima	bodovanje
4.	Memori sa svjetskim arhivima	bodovanje
5.	Slagalica s arhivskim gradivom	razine
6.	Arhivistički rječnik – tipkalica	bodovanje razine

3. Hipoteze i metodologija

Cilj je istraživanja utvrditi trenutačno stanje primjene igrifikacije u arhivima, te ga usporediti sa stanjem primjene igrifikacije u knjižnicama i muzejima. Uspoređivanje igrifikacijskih sadržaja na stranicama arhiva s knjižnicama i muzejima potaknuto je time što je riječ o srodnim informacijskim ustanovama. Stoga načini na koje knjižnice i muzeji primjenjuju igrifikaciju mogu poslužiti kao poticaj i pomoći u odlučivanju kako se na sličan način igrifikacija može primijeniti u arhivima.

Kako bi se ostvario zadani cilj, postavljene su dvije hipoteze:

1. Arhivi od 2018. počinju primjenjivati više igara i igrifikacijskih elemenata na svojim mrežnim stranicama.
2. Mrežne stranice arhiva sadržavaju više igrificiranih sadržaja od knjižnica i muzeja.

Polazište je za provjeru prve hipoteze prethodno spomenuti rad Marija Markovića i Josipa Mihaljevića iz 2018. godine.³⁸ Stanje prikazano u tom radu uspoređeno je s današnjim. Nisu pronađeni drugi radovi s kojima bi se usporedilo istraživanje provedeno u ovom radu.

Prva hipoteza istražena je deskriptivnom metodom. Uključuje preglede stranica hrvatskih arhiva te stranica matičnih stranih arhiva koji se mogu pronaći na interaktivnoj karti svjetskih arhiva na stranici Hrvatskoga arhivističkoga društva.³⁹ Mrežne stranice arhiva analizirane su u travnju i svibnju 2021. godine. Dobiveni podatci uspoređeni su s analizom iz 2018. godine.

³⁸ Marković i Mihaljević, "Elektronički arhivski obrazovni sadržaji."

³⁹ "Arhivi u svijetu," *Hrvatsko arhivističko društvo*, 28. prosinac 2016., pristupljeno 9. svibnja 2021., <https://had-info.hr/arhivi-svijet/>.

Istraživanje druge hipoteze osim deskriptivne uključuje i komparativnu analizu jer je za svaki arhiv provjereno sadržava li igrifikacijske elemente te su ti podatci uspoređeni s podacima dobivenim analizom mrežnih stranica muzeja i knjižnica. Polazište analize bio je popis mrežnih stranica poznatih muzeja i knjižnica koji se nalazi na stranicama *Wikipedije*.⁴⁰ Također su analizirane mrežne stranice hrvatskih muzeja koje se nalaze na popisu Ministarstva kulture Republike Hrvatske.⁴¹ Analizirani su i radovi iz znanstvene baze *Web of Science* radi pronalazjenja dodatnih primjera korištenja igrifikacije u arhivima.

4. Rezultati analize

4.1. Analiza mrežnih stranica hrvatskih arhiva

Analizirane su mrežne stranice 16 državnih arhiva, Hrvatskoga državnog arhiva i Arhiva HAZU. Nijedan hrvatski arhiv još uvijek ne sadržava nijedan oblik igrifikacije (kroz igre ili igrifikacijske elemente u sučelju). Samo Državni arhiv Osijeka sadržava poveznice na prethodno spomenute obrazovne igre koje se nalaze na stranicama Hrvatskoga arhivističkoga društva. Ipak, ako se pogleda rad *Mrežna vidljivosti hrvatskih arhiva* iz 2017.,⁴² u kojem je zaključeno da većina mrežnih stranica hrvatskih arhiva nema suvremeni responzivan dizajn te se ne koristi društvenim mrežama, onda se vidi velik napredak u četiri godine jer svi arhivi osim jednoga imaju suvremene mrežne stranice s responzivnim dizajnom te velik broj arhiva ima svoje društvene mreže.

4.2. Analiza mrežnih stranica svjetskih arhiva

Analizirane su mrežne stranice 66 matičnih arhiva koji su prisutni na karti svjetskih arhiva na stranici Hrvatskoga arhivističkoga društva. Analizirani su arhivi ovih zemalja: Alžir, Andora, Argentina, Australija, Austrija, Bjelorusija, Benin, Belgija, Bosna i Hercegovina, Brazil, Češka, Čile, Danska, Egipat, Ekvador, Estonija, Filipini, Finska, Francuska, Hrvatska, Indija, Indonezija, Irska, Island, Italija, Izrael, Japan, Južna Afrika, Kanada, Kazahstan, Kolumbija, Koreja, Kostarika, Kuba, Latvija, Libanon, Lihtenštajn, Litva, Luksemburg, Mađarska, Makedonija, Malezija, Malta, Mauricijus, Meksiko, Namibija, Nizozemska,

⁴⁰ "List of most-visited museums," *Wikipedia*, 9. travnja 2021., pristupljeno 10. svibnja 2021., https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_most-visited_museum; "List of libraries," *Wikipedia*, 3. svibnja 2021., pristupljeno 10. svibnja 2021., https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_libraries.

⁴¹ "Očevidnik muzeja te muzeja, galerija i zbirka unutar ustanova i drugih pravnih osoba," *Ministarstvo kulture i medija RH*, 6. svibnja 2018., pristupljeno 10. svibnja 2021., <http://www.minkulture.hr/default.aspx?id=212>.

⁴² Josip Mihaljević, "Mrežna vidljivosti hrvatskih arhiva," u *5. kongres hrvatskih arhivista: Arhivi u Hrvatskoj (retro)perspektiva*, ur. Silvija Babić (Zadar: Hrvatsko arhivističko društvo, 2017), str. 449-462.

Norveška, Novi Zeland, Njemačka, Pakistan, Poljska, Portugal, Rusija, SAD, Senegal, Slovačka, Slovenija, Srbija, Španjolska, Šri Lanka, Švedska, Švicarska, Turska, Ujedinjeno Kraljevstvo, Ukrajina, Vatikan. Tekst na mrežnim stranicama preveden je na hrvatski pomoću dodatka *Google translate*. Od analiziranih arhiva samo dva sadržavaju igre, a jedan arhiv koristi igrifikaciju unutar masovne podrške. Dva arhiva sadržavaju igre: Nacionalni arhiv SAD-a i Nacionalni arhiv Ujedinjenoga Kraljevstva. Nacionalni arhiv Australije u zbirkama ima stare društvene igre, koje su pohranjene kao slike,⁴³ ali to nisu elektroničke interaktivne igre. Slike igara moraju se ispisati kako bi se igrale. Jedini su tipovi obrazovnih igra koji su identificirani na stranicama arhiva kvizovi, križaljke, zagonetke i sustav DocsTeach. Korišteni igrifikacijski elementi su bodovanje, razine (sadržajne i težinske) te jedna igra (*Great Fire of London*) sadržava priču koja se sastoji od nekoliko zadataka. U *Tablici 2* prikazano je koji su tipovi igara prisutni te koje igrifikacijske elemente igre sadržavaju.

Tablica 2. Tipovi igara i igrifikacijskih elemenata na stranicama arhiva

Br.	Arhiv	Tipovi igara	Igrifikacijski elementi
1.	Nacionalni arhiv SAD-a	kvizovi zagonetke igre povezivanja jedinstvene igre	bodovanje razine ili težine priča sa zadacima
2.	Nacionalni arhiv UK	kvizovi križaljke igre povezivanja slagalice	bodovanje

Igre na stranicama Nacionalnoga arhiva Ujedinjenoga Kraljevstva nalaze se na edukativnoj podstranici te se dijele po povijesnim razdobljima. Igru na stranicama Nacionalnoga arhiva SAD-a teže je pronaći te je potrebno koristiti tražilicu na vrhu stranice (primjerice u tražilicu treba napisati *puzzle* da se može pronaći poveznica na slagalicu). Kvizovi na stranicama Nacionalnoga arhiva Ujedinjenoga Kraljevstva po grafičkom dizajnu napredniji su od kvizova na stranici Nacionalnoga arhiva SAD-a. Također sadržavaju jedinestvene igre poput *Great Fire of London*,⁴⁴ koja je nastala u suradnji s drugim kulturnim ustanovama. U toj

⁴³ "White Australia board game – application for copyright," *The National Archives of Australia*, 29. lipnja 2020., pristupljeno 8. svibnja 2021. <https://www.naa.gov.au/learn/learning-resources/learning-resource-themes/society-and-culture/sport-and-recreation/white-australia-board-game-application-copyright>.

⁴⁴ "The Great Fire of London," 1. travnja 2008., pristupljeno 10. svibnja 2021., <https://www.fireoflondon.org.uk/game/>.

je igri pomoću priče s igrivim mehanikama prikazan požar u Londonu koji je izbio 1666. godine i uništio trećinu grada. Igra ima šest razina. Igrači igraju pomoću izmišljenih povijesnih likova koji rješavaju različite zagonetke te tako prolaze kroz igru, a koristeći predmete koji su se rabili u to vrijeme spoznaju kako se je živjelo sredinom 17. stoljeća te koji su bili razlozi izbijanja požara (Slika 4).



Slika 4. Primjer scenarija u igri *Great Fire of London*, u kojem igrač mora odabrati predmete za gašenje požara koji su bili dostupni 1666. godine

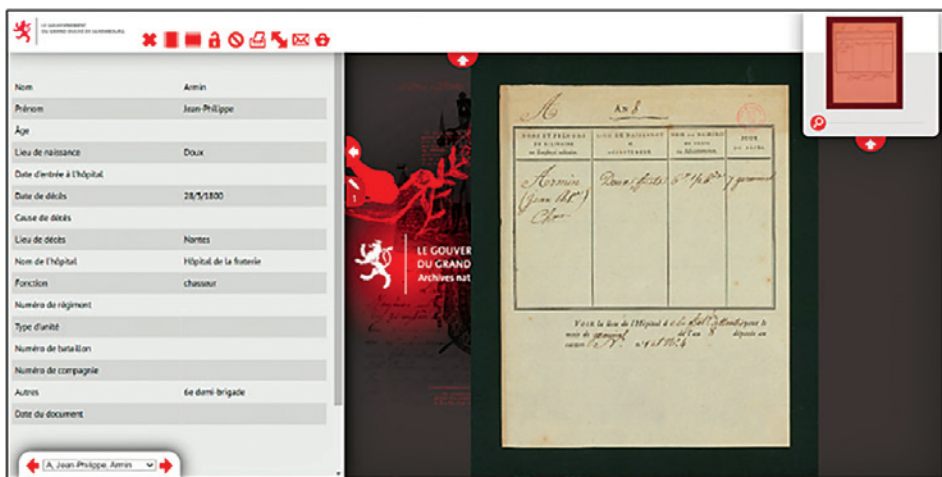
Kvizovi obiju stranica imaju bodovanje, ali nemaju ljestvice poretka ni vremensko ograničenje. Nacionalni arhiv SAD-a sadržava program DocsTeach,⁴⁵ pomoću kojega nastavnici mogu na temelju ponuđenoga arhivskoga gradiva izraditi vlastite obrazovne materijale poput galerija, igara povezivanja događaja i vremenskih lenta. Igre koje mogu izraditi pomoću toga sustava su kvizovi te igre dovlačenja, u kojima treba povezati predmete ili ih složiti određenim redoslijedom.

Luksemburški nacionalni arhiv primjenjuje masovnu podršku tako što omogućuje korisnicima da se besplatno registriraju i prijave na stranicu te pomoću svojega korisničkoga računa opisuju slike arhivskoga gradiva koje se nalaze u arhivu (Slika 5 i Slika 6).⁴⁶ Slično kao i u *Digital Bleek and Lloyd Collection*, korisnici se boduju za svaki dobar opis te s prikupljenim bodovima dobivaju virtualne nagrade koje su u tom sustavu činovi. Korisnici su na temelju činova rangirani u sustavu. Bilješke se unose unutar unaprijed određenih polja, koja zahtijevaju određene podatke te su time podatci koje unose korisnici strukturi-

⁴⁵ "DocsTeach," 25. svibnja 2016., pristupljeno 8. svibnja 2021., <https://www.docsteach.org/>.

⁴⁶ "Fuersch mat un eiser Geschicht," *Archives nationales de Luxembourg*, 30. travnja 2018., pristupljeno 10. svibnja 2021., <http://crowdsourcing.anlux.lu/>.

rani. Ako je slika gradiva do kraja točno opisana, mogućnost se dodavanja opisa zatvara, ali je moguće pregledati prethodno predane opise drugih korisnika te time doznati više podataka o gradivu. U sustavu je zabilježeno da je opisano 3.037 datoteka i trenutno nema više gradiva koje je ponuđeno korisnicima za opis.



Slika 5. Sučelje za dodavanje opisa kod slika arhivskoga gradiva

Nom du père	<input type="text"/>
Prénom du père	<input type="text"/>
Nom de la mère	<input type="text"/>
Prénom de la mère	<input type="text"/>
<input type="button" value="VALIDER"/> <input type="button" value="ANNULER"/>	

Slika 6. Dio polja za dodavanje opisa

U vezi s proučavanjem arhiva treba spomenuti da Opći arhiv nacije u Kolumbiji⁴⁷ sadržava portal namijenjen djeci, koji, iako ne sadržava igre, daje informacije o arhivu te podatke o radionicama koje se održavaju za djecu u prostorijama arhiva. Na stranici se nalazi i poveznica na povijesnu aplikaciju za

⁴⁷ "AGN para niños," *Archivo General de la Nación*, 29. kolovoza 2017., pristupljeno 9. svibnja 2021., <https://www.archivogeneral.gov.co/Conozcanos/agn-para-ninos>.

mobitele AGN Guerras de Independencia,⁴⁸ koja interaktivnim putem opisuje bitku kod močvare Vargas 1819. godine.

4.3. Odgovor na prvu hipotezu

Na temelju prikupljenih rezultata za prvu hipotezu ne možemo reći s velikom sigurnošću da arhivi počinju primjenjivati više igara i igrifikacijskih elemenata u odnosu na 2018. godinu, posebno jer je u ovo istraživanje bio uključen veći uzorak (84 arhiva u odnosu na 21). Usporedili smo igrifikaciju na stranicama arhiva sa stanjem u 2018. te smo utvrdili da i dalje samo dva arhiva imaju igre, i to samo one koje su imali već 2018. godine (usp. *Tablica 4*). Te igre trenutačno sadržavaju iste igrifikacijske elemente kao 2018. (usp. *Tablica 2*). Ipak, pronađena je stranica Luksemburškoga nacionalnoga arhiva, koja primjenjuje igrifikacijske elemente pri masovnoj podršci, što je novost u igrifikaciji arhiva, te stranica Državnoga arhiva u Osijeku, koja sadržava poveznice na tuđe igre (igre Hrvatskoga arhivističkoga društva) koje se odnose na arhivsku praksu. Također, analizom je utvrđeno da mrežne stranice u odnosu na 2018. izgledaju modernije te imaju responzivan dizajn koji omogućuje njihov pregled na manjim zaslonima poput mobilnih uređaja i tableta.

Tablica 4. Stanje igrifikacije arhiva između dvaju istraživanja

Br.	Arhiv	Marković i Mihaljević 2018. Istraženi arhivi: 21 Arhivi s igrifikacijom: 2	Mihaljević 2021. Istraženi arhivi: 84 Arhivi s igrifikacijom: 4
		Tip igrifikacije	Tip igrifikacije
1.	Nacionalni arhiv SAD-a	obrazovne igre	obrazovne igre
2.	Nacionalni arhiv UK	obrazovne igre	obrazovne igre
3.	Državni arhiv Osijek	–	obrazovne igre na drugoj stranici kroz vanjsku poveznicu
4.	Luksemburški nacionalni arhiv	–	korištenje igrifikacijskih elemenata i masovne podrške

Ako u prvoj hipotezi promatramo apsolutne brojeve, postoji napredak u odnosu na 2018. jer su pronađena dva nova arhiva koji sadržavaju igrifikaciju. Međutim, ako provedemo statističku analizu s obzirom na pregledani broj arhiva,

⁴⁸ "AGN Guerras de Independencia," *Google Play*, 8. listopada 2019., pristupljeno 10. svibnja 2021., <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ArchivoGeneral.AGNGuerrasdeIndependencia>.

2021. utvrđen je manji postotak arhiva s igrifikacijskim sadržajem (4 od 84 = 4,8%) u odnosu na 2018. (2 od 21 = 9,5%). Na temelju toga ne možemo potvrditi prvu hipotezu da arhivi od 2018. počinju primjenjivati više igara i igrifikacijskih elemenata na svojim mrežnim stranicama.

4.4. Analiza igrifikacije u ostalim informacijskim ustanovama

Analiza muzeja uključila je 174 mrežnih stranica, od čega 117 stranica hrvatskih muzeja. Analizom je utvrđeno da 11 muzeja ima obrazovne igre, od toga 6 je hrvatskih muzeja. U usporedbi s arhivima, muzeji imaju mnogo više jedinstvenih igara koje sadržavaju priču sa zadatcima. Primjerice, obrazovna igra muzeja Science Museum UK *Total Darkness*⁴⁹ sadržava priču u kojoj glavni lik (koji služi kao igračev avatar) istražuje nestanak struje u gradu te razgovara s različitim likovima na različitim lokacijama i rješava određene zagonetke. Također, muzeji imaju mnoge igre koje su simulacije (primjerice spomenuti muzej Science Museum UK ima igru za protok struje, igre koje simuliraju protok energije, igre koje prikazuju funkcije organa ljudskoga tijela, igru koja ističe važnost recikliranja određenoga tipa otpada i dr.). U *Tablici 4* prikazani su tipovi igara i igrifikacijski elementi u igrama za muzeje.

Tablica 4. Tipovi igara i igrifikacijski elementi na stranicama muzeja

Br.	Muzej	Tipovi igara	Igrifikacijski elementi
1.	Etnografski muzej	pamtilice kvizovi	bodovanje razine
2.	Gradski muzej Karlovac	slagalice spajanje točaka u sliku (i PDF za ispis)	razine
3.	Hrvatski muzej turizma	kvizovi	bodovanje
4.	Hrvatski prirodoslovni muzej	kvizovi pamtilice slagalice	bodovanje
5.	Prirodoslovni muzej Rijeka	igre povezivanja	bodovanje vremensko ograničenje po zadatku
6.	Muzej Mimara	kvizovi pamtilice igre povezivanja slagalice	bodovanje razine

⁴⁹ "Total Darkness," *Science Museum*, 18. srpnja 2018., pristupljeno 13. svibnja 2021., <https://total-darkness.sciencemuseum.org.uk>.

Br.	Muzej	Tipovi igara	Igrifikacijski elementi
7.	Tate Modern Museum	kviz	bodovanje
8.	American Museum of Natural History	kvizovi jedinственe igre igre povezivanja zagonetke	bodovanje priča sa zadacima
9.	Science Museum UK	jedinственe igre zagonetke	bodovanje razine priča sa zadacima avatar sustav nagrađivanja
10.	National Museums Scotland	kviz igre povezivanja zagonetke	bodovanje priča sa zadacima razine
11.	Museum of London	jedinственe igre	priča sa zadacima razine

Analizirane su 254 stranice knjižnica, od čega jedino stranice Orange County Library System i Carnegie Library of Pittsburgh imaju vlastite obrazovne igre (Tablica 5). Obje igre koriste *flash* tehnologiju, pa ih je teško otvoriti. Knjižnica Carnegie Library of Pittsburgh ima jedinstvenu igru *Storymaker*,⁵⁰ u kojoj igrači dovlače likove i objekte na odabranu scenu te pomoću njih stvaraju radnju.

Tablica 5. Tipovi igara i igrifikacijskih elemenata na stranicama knjižnica

Br.	Knjižnica	Tipovi igara	Igrifikacijski elementi
1.	Carnegie Library of Pittsburgh	jedinственa igra	priča
2.	Orange County Library System	kviz	bodovanje

Unatoč tomu što jako malo knjižnica ima igre na svojim stranicama, 20 knjižnica sadržava poveznice na obrazovne igre namijenjene djeci na portalima *ABCmouse*, *Funbrain*, *NASA Space Place* i *National Geographic Kids*. Te se igre ne bave sadržajem knjiga, nego su općega sadržaja (učenje matematike, abecede, riječi, pojmova) te se time ne bi trebale smatrati igrama povezanim sa sadržajem knjižnice. Ipak, u Tablici 6 prikazane su igre i igrifikacijski elementi s tih portala.

⁵⁰ "Storymaker," *Carnegie Library of Pittsburgh*, 30. siječnja 2010., pristupljeno 10. svibnja 2021., <https://www.carnegielibrary.org/storymaker/>.

Tablica 6. Tipovi obrazovnih igara i njihovi igrifikacijski elementi na portalima čije poveznice sadržavaju knjižnice

Stranica s igrama	Tipovi igara	Igrifikacijski elementi
<i>ABCmouse</i>	igre povezivanja igre popunjavanja (matematika) kvizovi slagalice zagonetke	bodovanje razine i težine vremensko ograničenje priča sa zadacima značke ili drugi sustavi nagrađivanja avatar
<i>Funbrain</i>	igre popunjavanja (matematika) kvizovi	bodovanje
<i>NASA Space Place</i>	kvizovi slagalice zagonetke	bodovanje razine vremensko ograničenje
<i>National Geographic Kids</i>	igra povezivanja igra popunjavanja kviz slagalice zagonetke	bodovanje razine

4.5. Odgovor na drugu hipotezu

Za drugu hipotezu na temelju istraživanja mrežnih stranica informacijskih ustanova možemo zaključiti da arhivi ne sadržavaju više igrificiranih sadržaja od muzeja, ali sadržavaju više igrificiranih sadržaja od knjižnica (*Tablica 7*), ako ne računamo poveznice na tuđe igre koje se nalaze na stranicama knjižnica te ako uvrstimo analizu Luksemburškoga nacionalnoga arhiva, koji, iako nema igre, primjenjuje igrifikacijske elemente. Time je druga hipoteza djelomično potvrđena jer arhivi imaju 2,9% više igrifikacijskih sadržaja od knjižnica, ali imaju 2,7% manje igrifikacijskih sadržaja od muzeja. Rezultati usporedbe s muzejima bili su očekivani jer su muzeji dulje vrijeme stavljali fokus te razvijali tehnologiju koja omogućuje njihovim korisnicima da imaju što veću interakciju s građivom.⁵¹ Stoga imaju malo više različitih igara (pamtilice i igre popunjavanja) te više primjenjuju igrifikacijske elemente u njima (usp. *Tablica 8* i *Tablica 9*). S obzirom na veći broj analiziranih mrežnih stranica knjižnica, iznenađuje da arhivi imaju jednu stranicu više s vlastitim igrifikacijskim sadržajima od knjižnica te imaju više tipova igara i igrifikacijskih elemenata (usp. *Tablica 8* i *Tablica 9*). Za knjižnice,

⁵¹ Roberto Vaz i dr., "Interactive technologies in museums: How digital installations and media are enhancing the visitors' experience," u *Handbook of Research on Technological Developments for Cultural Heritage and eTourism Applications*, ur. João M. F. Rodrigues i dr. (Farou: IGI Global, 2018), str. 31.

kao i za muzeje, bilo je očekivano da su usmjereni na to da korisnicima daju veću interakciju sa svojim sadržajima. To bi moglo uključiti različite kvizove, križaljke i igre povezane s određenim knjigama, posebno one namijenjene djeci.

Tablica 7. Usporedba broja analiziranih stranica arhiva, muzeja i knjižnica te količine vlastitih igrifikacijskih sadržaja (ne ubrajaju se vanjske poveznice na sadržaje na drugim stranicama)

Vrsta numeričkoga pokazatelja	Arhivi	Muzeji	Knjižnice
Broj analiziranih mrežnih stranica	84	174	254
Broj stranica koji sadrže vlastite igrifikacijske sadržaje	3	11	2
Postotak stranica koji sadrže vlastite igrifikacijske sadržaje	3,6%	6,3%	0,7%

Tablica 8. Broj stranica arhiva, knjižnica i muzeja s određenim tipovima obrazovnih igara

Obrazovna igra	Arhivi	Muzeji	Knjižnice
Igra povezivanja	2	5	0
Jedinstvene igre	1	3	1
Kviz	2	7	1
Pamtilice	0	3	0
Slagalice	1	3	0
Zagonetke	1	3	0

Tablica 9. Broj stranica arhiva, knjižnica i muzeja s određenim igrifikacijskim elementima

Igrifikacijski element	Arhivi	Muzeji	Knjižnice
Avatar	1	1	0
Bodovanje	2	9	1
Priča sa zadatcima	1	4	1
Razine i težine	1	6	0
Vremensko ograničenje	0	1	0
Značke ili drugi sustavi nagrađivanja	1	1	0

5. Zaključak

Istraživanje provedeno u ovom radu daje uvid u trenutačno stanje primjene igrifikacije u arhivima te uspoređuje to stanje sa stanjem u knjižnicama i muzejima. Također, pruža uvid u načine na koje se trenutačno primjenjuje igrifikacija u arhivima. Rezultati provedenoga istraživanja pokazuju da arhivi na mrežnim stranicama primjenjuju manje igrificiranih sadržaja od muzeja, ali više od knjižnica (ako ne računamo igre na koje knjižnice upućuju vanjskim poveznicama, a nalaze se na drugim obrazovnim portalima koji primarno nisu usmjereni na sadržaje knjiga) te da se stanje primjene igrifikacije kod arhiva u odnosu na 2018. nije povećalo. Muzeji imaju više obrazovnih igara od arhiva, a te igre imaju više igrifikacijskih elemenata (primjerice dosta igara sadržava priču). Ipak, na mrežnim stranicama Luksemburškoga nacionalnoga arhiva primjenjuje se igrifikacija tako što se masovna podrška korištena za opis arhivskoga gradiva povezuje s igrifikacijskim elementima. U trenutku provođenja analize sličan primjer igrifikacije nije pronađen ni u jednom muzeju ni knjižnici. Unatoč tomu što je analiziran veći uzorak mrežnih stranica knjižnica nego arhiva, pronađene su samo dvije knjižnice koje imaju vlastite igre, a svaka od njih ima samo jednu igru. Stoga je provedenom analizom utvrđeno da arhivi sadržavaju više vlastitih obrazovnih igara od knjižnica. Igrifikacijski elementi zasada se i dalje malo koriste u arhivima. Mogli bi biti češće primjenjivani pomoću masovne podrške za označavanje i obrađivanje gradiva (ili barem radi prikupljanja korisničkih podataka koji se odnose na njihovo znanje o arhivskom gradivu). Igrifikacija povezana s masovnom podrškom u kojoj korisnici unutar zadane forme označuju arhivsko gradivo u sustavu, te ih se boduje i daju im se virtualne nagrade, može pomoći arhivima da brže i lakše prikupe podatke o arhivskom gradivu. Također, pomaže korisnicima koji označuju ili gledaju tuđe oznake naučiti više o arhivskom gradivu i načinima njegove obrade. Drugi za arhive koristan oblik masovne podrške koji uvrštava igrifikaciju bile bi daktilografske igre u kojima korisnik pretipkava dijelove rukopisa kako bi usavršio bazu OCR programa. Novčane nagrade za razvoj programskih rješenja unutar igrifikacijskih sustava rješenje su koje bi mogli primijeniti arhivi, knjižnice i muzeji unutar svojih projekata te u suradnji s informatičkim ustanovama. Također se mogu izraditi obrazovne igre poput kvizova koje poučavaju posjetitelje mrežnih stranica o povijesti arhiva i arhivskoga gradiva.

Unatoč tomu što mnogi arhivi još ne primjenjuju igrifikaciju na mrežnim stranicama, to se može s vremenom promijeniti jer se sadržaji mrežnih stranica dopunjuju te se sve češće u praksi primjenjuju nove metode. Obrazovni sadržaji poput igara ipak zahtijevaju vrijeme potrebno za njihovo razvijanje. U slučaju da arhivi ne sadržavaju na mrežnim stranicama vlastite igre, mogli bi barem, po uzoru na knjižnice i slično kao Državni arhiv u Osijeku, staviti poveznice na tuđe igre koje se odnose na arhive i arhivistiku. Primjerice, mogu staviti poveznice na igre na stranici Hrvatskoga arhivističkoga društva. Iako to nisu igre koje se odnose na

pojedinačni arhiv, one ipak uče korisnika o svim arhivima u Hrvatskoj, osnovama arhivske prakse te engleskim i hrvatskim arhivističkim nazivima.

Sadržaji se mrežnih stranica arhiva, knjižnica i muzeja redovito obnavljaju te je zahtjevno u jednom trenutku istražiti sve postojeće mrežne stranice. Ovo istraživanje pruža model istraživanja koje bi trebalo periodički ponavljati kako bismo pratili napredak u igrifikaciji promatranih ustanova, stoga ovaj rad može biti jedna od početnih točaka za daljnja istraživanja.

Literatura

“AGN Guerras de Independencia.” *Google Play*, 8. listopada 2019. Pristupljeno 10. svibnja 2021., <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ArchivoGeneral.AGNGuerrasdeIndependencia>.

“AGN para niños.” *Archivo General de la Nación*, 29. kolovoza 2017. Pristupljeno 9. svibnja 2021., <https://www.archivogeneral.gov.co/Conozcanos/agn-para-ninos>.

“Arhivi u svijetu.” *Hrvatsko arhivističko društvo*, 28. prosinca 2016. Pristupljeno 9. svibnja 2021., <https://had-info.hr/arhivi-svijet/>.

Bogat, Juraj. “Igrifikacija etnografske baštine u informalnom obrazovanju.” Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, 2021.

Bonacini, Elisa, Sonia Caterina Giaccone. “Gamification and cultural institutions in cultural heritage promotion: A successful example from Italy.” *Cultural trends* 40 (2021): str. 1-20.

Camps-Ortueta, Irene, Luis Deltell Escolar, Maria Francisca Blasco Lopez. “New technology in Museums: AR and VR video games are coming.” *Communication & Society* 34, br. 2 (2021): str. 193-210.

Caponetto, Ilaria, Jeffrey Earp, Michela Ott. “Gamification and education: A literature review.” U *European Conference on Games Based Learning*, ur. Carsten Busch, str. 50-57. Brighton: Academic Conferences International Limited, 2014.

“Competitions.” *Kaggle*, 1. srpnja 2021. Pristupljeno 1. srpnja 2021., <https://www.kaggle.com/competitions>.

“crowdsourcing.” *Bolje je hrvatski!*, 19. lipnja 2015. Pristupljeno 3. svibnja 2019., <https://bolje.hr/rijec/crowdsourcing-gt-masovna-podraska/18/>.

Deterding, Sebastian, Dan Dixon, Rilla Khaled, Lennart Nacke. “From Game Design Elements to Gamefulness: Defining ‘Gamification’.” U *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, str. 9-15. Tampere: ACM, 2011.

Deterding, Sebastian. "Gamification in management : Between choice architecture and humanistic design." *Journal of Management Inquiry* 28, br. 2 (2018): str. 10.

"DocsTeach," 25. svibnja 2016. Pristupljeno 8. svibnja 2021., <https://www.docsteach.org/>.

"Education and Outreach." *The National Archives*, 2. travnja 2021. Pristupljeno 8. svibnja 2021. <https://www.nationalarchives.gov.uk/education/>.

"Educator Resources." *National Archives*, 2. travnja 2021. Pristupljeno 8. svibnja 2021. <https://www.archives.gov/education>.

"E-kolegij: Osnove e-učenja." *Srcce: Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu*. Pristupljeno 3. svibnja 2021., <https://lms3.srcce.hr/moodle/course/view.php?id=132>.

"Fuersch mat un eiser Geschicht." *Archives nationales de Luxembourg*, 30. travnja 2018. Pristupljeno 10. svibnja 2021., <http://crowdsourcing.anlux.lu/>.

"gamefication > igrifikacija." *Bolje je hrvatski!*, 7. listopada 2020. Pristupljeno 3. svibnja 2021., <http://bolje.hr/rijec/gamefication-gt-igrifikacija/99/>.

"gamification." *Merriam-Webster*, 12 travnja 2019. Pristupljeno 3. svibnja 2021., <https://www.merriam-webster.com/dictionary/gamification>.

"Google Smartphone Decimeter Challenge." *Kaggle*, 28. travnja 2021. Pristupljeno 1. srpnja 2021., <https://www.kaggle.com/c/google-smartphone-decimeter-challenge>.

Kasurinen, Jussi, Antti Knutas. "Publication trends in gamification: A systematic mapping study." *Computer Science Review* 27 (2018): str. 33.

Kilicarslan, Zehra, Emel Altug. "Gamification in libraries." *Turkish Librarianship* 32, br. 3 (2018): str. 208-222.

Kocakoyun, Senay, Fezile Ozdamli. "A Review of Research on Gamification Approach in Education." U *Socialization: A Multidimensional Perspective*, ur. Rosalba Morese, str. 51-72. London: IntechOpen, 2018.

Krstev, Cvetana, Agata Savary. "Games on multiword expressions for community building." *Infotheca – Journal for Digital Humanities* 17, br. 2 (2017): str. 7-25.

Lovrenčić, Sandra, Dijana Plantak Vukovac, Barbara Šilbar, Bruno Nahod, Darko Andročec, Martina Šestak, Zlatko Stapić. "Igrifikacija: prema sistematizaciji termina na hrvatskom jeziku." U *Računalne igre 2018*, ur. Mario Konecki i dr., str. 1-12. Varaždin: Fakultet organizacije i informatike, 2018.

"List of libraries." *Wikipedia*, 3. svibnja 2021. Pristupljeno 10. svibnja 2021., https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_libraries.

“List of most-visited museums.” *Wikipedia*, 9. travnja 2021. Pristupljeno 10. svibnja 2021., https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_most-visited_museum.

Maina, Job King’ori, Hussein Suleman. “Enhancing digital heritage archives using gamified annotations,” U *Digital Libraries: Providing Quality Information*, ur. Robert B. Allen i dr., str. 1-10. Cham: ICADL, 2015.

Marković, Mario, Josip Mihaljević. “Elektronički arhivski obrazovni sadržaji.” U 50. savjetovanje hrvatskih arhivista: Privatno arhivsko gradivo i koncept sveobuhvatnog arhiva, ur. Radoslav Zaradić, str. 181-201. Osijek: Hrvatsko arhivističko društvo, 2018.

Mihaljević, Josip. “Izrada multimedijjskoga mrežnog sadržaja za promoviranje arhivske djelatnosti.” *Arhivska praksa* 20 (2017): str. 335-346.

Mihaljević, Josip. “Konceptualni okvir igrifikacije hrvatskoga mrežnoga rječnika.” Doktorski rad, Sveučilište u Zagrebu, 2021.

Mihaljević, Josip. “Mrežna vidljivost hrvatskih arhiva.” U 5. kongres hrvatskih arhivista: *Arhivi u Hrvatskoj (retro)perspektiva*, ur. Silvija Babić, str. 449-462. Zadar: Hrvatsko arhivističko društvo, 2017.

Mihaljević, Josip. “Proces obnove mrežnih stranica Hrvatskog arhivističkog društva.” *Arhivski vjesnik* 60 (2017): str. 313-336.

“Očevidnik muzeja te muzeja, galerija i zbirka unutar ustanova i drugih pravnih osoba.” *Ministarstvo kulture i medija RH*, 6. svibnja 2018. Pristupljeno 10. svibnja 2021., <http://www.minkulture.hr/default.aspx?id=212>.

Ortiz, Margarita, Chiluiza, Katherine, Valcke, Martin. “Gamification in Higher Education and STEM: A Systematic Review of Literature.” U *8th Annual International Conference on Education and New Learning Technologies – Edulearn16*, ur. Luis Gómez-Chova i dr., str. 6548-6558. Barcelona: The International Academy of Technology, Education and Development, 2016.

Pelling, Nick. “The (short) prehistory of ‘gamification’...” *Funding Startups (& other impossibilities)*, 9. kolovoza 2011. Pristupljeno 3. svibnja 2021., <https://nanodome.wordpress.com/2011/08/09/the-short-prehistory-of-gamification/>.

Sitzmann, Traci. “A Meta-Analytic Examination of the Instructional Effectiveness of Computer-Based Simulation Games.” *Personnel Psychology* 64, br. 2 (2011): str. 489-528.

“Smorball.” *Tiltfactor*, 14 prosinca 2019. Pristupljeno 4. svibnja 2021., <https://tiltfactor.org/game/smorball/>.

Spence, Michelle, Jason A. Foster, Robert Irish, Patricia Kristine Sheridan, Geoffrey Samuel Frost. “Gamifying a library orientation tutorial for improved motivation and learning.” U *2012 ASEE annual conference*, str. 4287-4305. San Antonio: ASEE, 2012.

“Storymaker.” *Carnegie Library of Pittsburgh*, 30. siječnja 2010. Pristupljeno 10. svibnja 2021., <https://www.carnegielibrary.org/storymaker/>.

“Stupid robot.” *Tiltfactor*, 6 lipnja 2014. Pristupljeno 4. svibnja 2021., <https://tiltfactor.org/game/stupid-robot/>.

“The Digital Bleek and Lloyd.” *Digital Bleek and Lloyd Collection*, 18. kolovoza 2018. Pristupljeno 6. svibnja 2021., <http://lloydbleekcollection.cs.uct.ac.za/>.

“The Great Fire of London.” 1. travnja 2008. Pristupljeno 10. svibnja 2021., <https://www.fireoflondon.org.uk/game/>.

“Total Darkness.” *Science Museum*, 18. srpnja 2018. Pristupljeno 13. svibnja 2021., <https://totaldarkness.sciencemuseum.org.uk>.

Vaz, Roberto, Paula Odete Fernandes, Ana Cecilia Nascimento Rocha Veiga. “Interactive technologies in museums: How digital installations and media are enhancing the visitors’ experience.” U *Handbook of Research on Technological Developments for Cultural Heritage and eTourism Applications*, ur. João M. F. Rodrigues i dr., str. 30-53. Farou: IGI Global, 2018.

Venhuizen, Noortje J., Valerio Basile, Kilian Evang, Johan Bos. “Gamification for Word Sense Labeling.” U *Proceedings of the 10th International Conference on Computational Semantics*, ur. Alexander Koller i Katrin Erk, str. 397-403. Postdam: Association for Computational Linguistics, 2013.

Walsh, Andrew. “The potential for using gamification in academic libraries in order to increase student engagement and achievement.” *Nordic Journal of Information Literacy in Higher Education* 6, br. 1 (2014): str. 39-51.

“Web of Science.” Pristupljeno 5. svibnja 2021., <https://apps.webof-knowledge.com/>.

“White Australia board game – application for copyright.” *The National Archives of Australia*, 29. lipnja 2020. Pristupljeno 8. svibnja 2021. <https://www.naa.gov.au/learn/learning-resources/learning-resource-themes/society-and-culture/sport-and-recreation/white-australia-board-game-application-copyright>.

Whitton, Nicola. “Games-Based Learning.” U *Encyclopedia of the Sciences of Learning*, ur. Norbert M. Seel, str. 1337. Boston: Springer, 2012.

Summary

COMPARATIVE ANALYSIS OF GAMIFICATION ELEMENTS IN ARCHIVES AND OTHER INFORMATION INSTITUTIONS

Gamification is a process in which certain game elements are implemented into everyday working processes to make them easier and more fun. Gamification can be implemented through educational video games, simulations, or by placing gamification elements into the working processes. In this paper the process of gamification is explained and examples are given. The paper also explains how archives can use gamification with educational games and the use of crowdsourcing with which users contribute to the processing of archival materials. To check how many archives implement gamification on their websites a research was conducted which included 66 foreign and 18 Croatian archives. Each site was checked if they have any educational games and this data was compared to the data collected for museums and libraries. Other forms of gamification were also analysed. The results show that museums have more game types than archives and also implement more gamification elements within their games. However, archives contain more game types than libraries since libraries mostly do not have their own games and usually use links to games on other sites. Moreover, there is one archival website, Archives nationales de Luxembourg, which implements crowdsourcing with gamification elements into the process in which users describe the archival materials.

Keywords: *gamification; archive websites; information institutions; education games; crowdsourcing*