

# Analiza sentimenta kroz svrhovite igre u usvajanju inih jezika

---

Mikac, Maja

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:131:459687>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-04-01**



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 Informatika (nastavnički)  
Ak. god. 2020./ 2021.

Maja Mikac

Analiza sentimenta kroz svrhovite igre u usvajanju inih jezika  
Diplomski rad

Mentorica: prof. dr. sc. Nives Mikelić Preradović

Zagreb, srpanj 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.

Maja Mikac  
(potpis)

## Sadržaj

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Uvod</b> .....                                     | <b>4</b>  |
| <b>2. Učenje inih jezika</b> .....                       | <b>5</b>  |
| <b>3. Svrhovite igre i igrifikacija</b> .....            | <b>8</b>  |
| 3.1. Igre sa svrhom .....                                | 10        |
| 3.2. Svrhovite igre u obrazovanju.....                   | 16        |
| <b>4. Gomilizacija</b> .....                             | <b>17</b> |
| <b>5. Analiza sentimenta</b> .....                       | <b>19</b> |
| 5.1. Analiza sentimenta u učenju jezika .....            | 21        |
| <b>6. Analiza istraživanja</b> .....                     | <b>22</b> |
| 6.1. „Wordwall“ igrice i rezultati .....                 | 23        |
| 6.1.1. Udari krticu .....                                | 25        |
| 6.1.2. Labirint .....                                    | 27        |
| 6.1.3. Kviz znanja.....                                  | 30        |
| 6.1.4. Ghost quiz .....                                  | 32        |
| 6.1.5. Lucky Luke .....                                  | 33        |
| 6.2. Analiza rezultata .....                             | 35        |
| 6.2.1. Analiza prijevoda .....                           | 40        |
| <b>6. Zaključak</b> .....                                | <b>42</b> |
| <b>7. Literatura</b> .....                               | <b>43</b> |
| <b>Popis grafikona</b> .....                             | <b>47</b> |
| <b>Popis slika</b> .....                                 | <b>48</b> |
| <b>Prilozi</b> .....                                     | <b>49</b> |
| Prilog 1. Međujezični korpus sentiment riječi .....      | 49        |
| Prilog 2. Anketa „Određivanje polariteta pridjeva“ ..... | 59        |
| <b>Sažetak</b> .....                                     | <b>60</b> |
| <b>Summary</b> .....                                     | <b>61</b> |

## 1. Uvod

Svakodnevnim porastom količine informacija koja se akumulira na internetu, razvila se potreba prvenstveno za učinkovitijom selekcijom bitnih informacija, a zatim i za njihovom vrijednosnom klasifikacijom. Kako bi se taj proces ubrzao, razvijeno je nekoliko algoritama za detekciju sentimenta (mišljenja ili stavova) kao što su SentiWordNet i WordNet (usp. Vázquez, Bel 2013: 3558). Njihova je vrijednost prepoznata u različitim područjima pa se, između ostaloga, uspješno koriste u analizi mnijenja potrošača i posljedično u poboljšanju marketinških strategija koje su usmjerene prema kupcima. Takvi su alati izrazito efektivni jer se analiza može izvršiti u puno kraćem vremenu nego što je to čovjek sposoban napraviti te nisu skupi za održavanje i dugotrajno korištenje. Međutim, kao i kod svake tehnologije, uvijek postoje mogućnosti za unapređenje. Glavni im je nedostatak nemogućnost prepoznavanja slojevitosti ljudske komunikacije, a nije prikupljeno ni dovoljno leksičkih resursa za višejezičnu analizu sentimenta. Ispravno detektiranje vrijednosti iznesenoga mišljenja ne predstavlja problem samo računalnim softverima već i učenicima nekog drugog, stranog jezika. Dosadašnje kontrastivne analize koje su proučavale usvajanje hrvatskog jezika kao inog među govornicima različitih jezika pretežno su se bavile morfosintaktičkim sadržajima i poteškoćama u usvajanju pravilnih gramatičkih struktura, dok je leksička razina razmjerno rijetko problematizirana sve do početka 2000-tih kada je pokrenut projekt *Hrvatski kao drugi i strani jezik* u sklopu kojega je prikupljena bogata leksička građa za temeljni rječnik hrvatskoga jezika s osmišljenim definicijama (Jelaska 2005: 128). Stoga u ovome radu primjenom svrhovitih igara istražujemo koliko su strani govornici uspješni u prepoznavanju i usvajanju riječi obilježenih sentimentom, koliko je pozornosti posvećeno poučavanju vokabulara emocija te preslikavaju li se sentimenti iz materinskog jezika u ini, u ovome slučaju hrvatski jezik. Kao rezultat istraživanja dobiven je međujezični korpus izabranih pridjeva obilježenih sentimentom što će biti doprinos razvoju višejezične analize.

## 2. Učenje inih jezika

Procesi su učenja, još od vremena kada je djelovao Komensky tijekom 16./17. stoljeća do danas, vrlo često u središtu brojnih lingvističkih, psiholoških, didaktičkih istraživanja s ciljem pronalaska što bolje metode, pristupa i tehnike koja bi istovremeno olakšala učenje, ali i učinila ga maksimalno funkcionalnim. Učenje je u svojoj suštini uspostavljanje veza u umu koje s vremenom ojačavaju i pretvaraju se u mrežu koja predstavlja relativno trajno usvojeno znanje. Uspostavljanje pravilnih veza i njihovo daljnje širenje posebno je naglašeno kada je riječ o učenju inog jezika. Procesi usvajanja inog jezika umnogome su složeni, a lingvisti i drugi znanstvenici pokušavaju ih opisati i objasniti dugi niz godina. Prva su istraživanja o usvajanju inog jezika počela s ciljem usavršavanja metoda poučavanja koje su tada počivale na strukturalizmu. Učenici su trebali prvo ovladati osnovama jezika brojnim ponavljanjima i oponašanjima ispravnih jezičnih obrazaca, a potom su mogli samostalno iznositi mišljenja i stavove. Ljudi koji uče jezik osjetljivi su na pravilnosti u jezičnome unosu i na temelju tih pravilnosti izdvajaju moguće uzorke, a do učenja dolazi kada uzorci ojačaju uslijed ponovljene uporabe (Jelaska, 2005: 89; Mitchel i Myles 1998). Strani se jezici mogu učiti tijekom formalnog obrazovanja u školama ili neformalnim učenjem na tečajevima, najrazličitijim metodama i s najrazličitijim uspjesima. Istraživanja koja se bave proučavanjem učenja hrvatskoga kao stranoga, odnosno inoga jezika tek su se posljednjih desetljeća intenzivirala, uglavnom zahvaljujući sve većim useljavanjima i promjenama društvenopolitičkih zbivanja. Hrvatski je kao flektivno i morfološki složen jezik zahtjevan za usvajanje, posebno govornicima čiji materinski jezik ne pripada u skupinu slavenskih jezika. Osim što je pojedinim govornicima teško naučiti ga, izazovno je i podučavati ga kao strani jezik jer struci nedostaju brojni leksikografski priručnici koji bi taj proces olakšali (Nazalević Čučević, Cvitanušić Tvico 2012: 75-86). U prilog tomu govori i činjenica da od 2008. godine postoji godišnje organizirano savjetovanje za lektore hrvatskoga kao inog jezika koje je nastalo upravo iz želje i potrebe da se lektori okupe i međusobno podijele iskustva i savjete te tako poboljšaju izvođenje svoje nastave za neizvorne govornike. Razvoj suvremene tehnologije i njena uporaba u nastavnom procesu dovela je do razvoja prvog besplatnog cjelovitog tečaja hrvatskog jezika<sup>1</sup> za razinu A1 prema ZEROJ-u 2017. godine. „Tečaj je nastao kao rezultat zajedničkog rada sveučilišnih lektora i znanstvenih suradnika – stručnjaka za hrvatski kao ini jezik zaposlenih na Croaticumu – Centru za hrvatski kao drugi i strani jezik i Centra za potporu e-učenju Filozofskog fakulteta

---

<sup>1</sup> web adresa: <https://a1.ffzg.unizg.hr>

u Zagrebu. Cilj je bio učiniti tečaj dostupnim odraslim potomcima iseljenih Hrvata, kao i svima zainteresiranima”, navela je Čilaš Mikulić (2019: 198) kao jedna od lektora. Osim na *online* tečaju, hrvatski se kao strani jezik može učiti na spomenutom Croaticumu u sklopu Filozofskog fakulteta u Zagrebu, na Sveučilišnoj školi hrvatskog jezika, u Riječkoj kroatističkoj školi ili u Vox Croatica školi u Zadru.

Kako Jelaska (2005: 89) navodi, da bi netko naučio novi jezik, mora ovladati svim njegovim razinama što podrazumijeva usvajanje mnoštva riječi sa svim njihovim značenjima kao i različitim uporabnim vrijednostima i kontekstima. Da bi ovladavanje novim jezikom bilo uspješno, govornik mora njime svjesno ovladati, odnosno koncentrirati se na jezične strukture što je jedan od glavnih razloga zašto se velika pozornost pridaje gramatičkim pravilima i pisanome jeziku. Nazalević Čučević i Cvitanušić Tvico (2012: 75-86) problematiziraju dostupne udžbenike za poučavanje hrvatskog kao inog jezika navodeći da su teme u njima studentima nezanimljive, a imperativ je isključivo na usvajanju gramatičkih struktura. U određenoj mjeri na učenje jezika utječe način predavanja, predavač je taj koji stavlja u fokus učenja elemente koje smatra važnijima ili onim redosljedom koji će polučiti najbolji uspjeh. Jelaska naglašava da je jezik „dinamičan proces sporazumijevanja, a ne statično znanje. Što god govornik želio reći, određeno je rječnikom, redom riječi, oblikom riječi i intonacijom, odnosno prozodijom“ (Jelaska 2005: 99). Stoga je za kvalitetnu komunikaciju jednako tako važna i sposobnost određivanja sentimenta koji pojedina riječ nosi izolirana ili u određenome kontekstu što je u središtu istraživanja ovoga rada. Govorimo li o pristupu poučavanju, valja se vratiti na početke učenja, odnosno na jedan od najstarijih načina učenja – kroz igru. Nekada su to bile isključivo tradicionalne igre, a danas je zahvaljujući digitalnome dobu veća primjena suvremenih igara. Igre doprinose pravilnosti usvajanja novih znanja, potiču razmišljanje, snalaženje u novim situacijama i kontekstima i time uspostavljaju stabilno i funkcionalno znanje.

Upravo u uspostavljanju i ojačavanju tih veza sudjeluju svrhovite igre koje na različite načine predočuju isto načelo, odnosno uspostavljaju različite veze za isti pojam, za novu riječ u vokabularu primjenjujući je u različitim kontekstima čime se ojačavaju i denotativna i konotativna značenja. Za ovladavanje inim jezikom važno je kakav je materinski jezik pojedinca koji njime ovladava, posebno u odnosu prema inome jeziku (Jelaska 2005: 92). Govoreći o raznorodnim pristupima Jelaska navodi: „U poučavanju jezika pojavljuju se različiti pristupi, metode i tehnike poučavanja. Pristup je širi od metode koja je skup postupaka kako učiti jezik. Metode se mogu povezati uz jedan ili dva pristupa, a često ih je osmislila jedna

osoba te su shvaćene strogo i usko. Tehnika je najuži od navedena tri pojma, a podrazumijeva nastavno sredstvo ili aktivnost.“ (Jelaska 2005: 117)

Ako su igre nastavno sredstvo, tada bismo svrhovite igre prema navedenoj podjeli mogli klasificirati kao tehniku učenja inog jezika. Primjena igara u obrazovnom procesu doprinosi ionako eklektičnom pristupu, kako nositelji obrazovnog procesa često opisuju nastavu. O eklektičnom pristupu poučavanju ruskih govornika hrvatskom jeziku govori i Cvitanušić Tivo (2011: 149–153). Takav pristup definira kao leksičko-gramatičko-prijevodni pristup smatrajući ga korisnim s obzirom na srodnost jezika i veliki broj lažnih prijatelja na leksičkoj razini. Uočavaju se i pravilno usvajaju brojnim vježbama, čitanjem i prevođenjem tekstova iz udžbenika te usporedbom struktura i izraza u dvama jezicima, dakle primjenom kontrastivnog pristupa (*ibid.*: 152). Svi su ti različiti postupci, metode i tehnike u službi olakšavanja procesa ovladavanja inim jezikom, a pristupi poučavanju koji prevladavaju teže komunikacijskome načelu. Međutim, utvrđeno je kako takav pristup ne proizvodi dovoljno visoku točnost kao onaj pristup koji se temelji na poznavanju gramatike. Lingvisti (usp. Jelaska 2005) navode nekoliko primjera važnosti poučavanja gramatike, poput toga da je gramatika zatvoren sustav što podrazumijeva određen broj gramatičkih oblika i pravila koje je pojedinac sposoban usvojiti ili poput činjenice da omogućuje generalizacije, odnosno može se primijeniti na mnoštvo drugih primjera. Sve su to valjani razlozi za učenje gramatičkih pravila i ovladavanje njima u pojedinome jeziku, no situacija je drugačija kada je u pitanju leksik. Leksička se kompetencija nalazi u središtu komunikacijske sposobnosti, Jelaska kaže da „znati riječ znači znati njezin oblik, sadržaj i uporabu, a na svaku od tih sastavnica znanja riječi djeluju različiti činioci“ (Jelaska 2005: 190). Budući da pridjevi u hrvatskome jeziku pripadaju otvorenoj vrsti, onoj koja ima relativno velik broj članova te lako prima nove članove, nije jednostavno ovladati svim njihovim značenjima, posebno promjenama koje su uvjetovane različitim okolinama. Naši su polaznici testirali svoje znanje upravo na uporabi istih riječi na koje su djelovali različiti čimbenici.

Pridjeve u hrvatskome jeziku ugrubo možemo podijeliti na opisne i odnosne, ovisno o tome je li svojstvo koje pridjev izriče takvo da što opisuje ili takvo da označava kakav odnos prema predmetu (usp. Marković 2013: 292). Postoji 16 semantičkih prototipova u kojima se pridjevi u jezicima svijeta orječuju: dimenzije, dob, vrijednost, boja, fizičko svojstvo, ljudska osobina, brzina, složenost, sličnost, kvalifikacija ili vrednovanje, kvantifikacija ili obasizanje, položaj, glavni brojevi, posvojnosti, intenzifikacija ili pojačanje i deontička modalnost. Zanimljivo je što se neće u svim jezicima svijeta riječi za navedene kategorije realizirati kao pridjevi.



Marković (2013: 295) navodi kako se kategorije 1-4 orječuju kao pridjevi bez obzira na njihovu brojnost u jeziku, dok će tipovi 5-7 u jezicima s malo pridjeva najčešće biti oriječeni kao glagoli. Za slavenske je jezike karakteristična kategorija posvojnosti (dodana je upravo na temelju proučavanja slavenskih jezika), a popisu bismo mogli dodati i tip gradivnosti jer je vrlo čest u hrvatskome. Pridjevi izdvojeni za ovo istraživanje obuhvaćaju prvih 12 tipova, a izabrani su kao temeljni pridjevi koje bi polaznici tečaja na polaznoj razini trebali poznavati. Jedno od pitanja koje se nameće o leksičkome znanju i učenju vokabulara jest „kako ocijeniti zna li učenik hrvatskoga pojedinu riječ?“. U poglavlju o određivanju sentimenta pomoću svrhovite igre navode se primjeri u kojima su polaznici uspješno, odnosno ispravno preveli zadane pridjeve, ali ih nisu pravilno vrednovali prema polaritetu kada su se te riječi našle u kontekstu.

### 3. Svrhovite igre i igrifikacija

Šireći se svim porama ljudskog djelovanja, razvoj tehnoloških rješenja dopro je i do sfere obrazovanja u kojoj se konstantno traga za novim tehnikama učenja i ponavljanja. Računalne igrice kojima je primarna namjena razbibriga korisnika, a čije je korištenje u eksponencijalnom rastu posljednjih godina, postale su čest predmet debata kada je u pitanju njihova korisnost, odnosno štetnost. U knjizi *Media and the Well-being of Children and Adolescents* iz 2014. godine u poglavlju naslovljenom *The Positive and Negative Effects of Video Game Play* kritički se propituju obje strane i iznose konkretni razlozi koji govore u prilog videoigara ili protiv njih. Tako je jedan od štetnih segmenata dokazano povećanje agresivnosti koju uzrokuju nasilne igre, no neki od pozitivnih utjecaja uključuju poboljšanje vizualno-prostorne orijentacije (Jordan, Romer 2014). Slično istraživanje proveli su deset godina ranije Backlund, Engström i Johannesson (2004) u kojemu su ispitali utjecaj trkaćih igrica na ponašanje studenata prometne škole u vožnji. Rezultati su pokazali pozitivan utjecaj igranja na razvoj nekih aspekata vozačkih vještina, prvenstveno motoričkih i koordinacijskih sposobnosti kao što su vrijeme reakcije i razvijena sposobnost podijeljene pažnje. Brojni stavovi s pozitivnim gledištem na djelovanje videoigara utjecali su i na druge oblike digitalnih igara koje su se počele koristiti kao obrazovni alat. Takva prenamjena i uspješnost uvelike ovise o vještini predavača koji ih koristi, ali nepobitne su prednosti koje donose. Glavna vrijednost takve prenamjene nalazi se u iskorištavanju njihova potencijala da budu kreativne, da igrače potiču na aktivnost, na rješavanje problema, problemsko razmišljanje i da se u konačnici postigne sam cilj učenja. Pritom učenici osim što se igraju, istražuju, eksperimentiraju i dolaze do novih

saznanja. U engleskome jeziku koristi se termin *game based learning*, što bismo u hrvatskome mogli prevesti kao „učenje utemeljeno na igri“, ali za sada ne postoji uvriježeni prijevod sintagme (Marsh 2011: 61). *GBL (game based learning)* možemo smatrati krovnim deskriptivnim pojmom koji obuhvaća različite stupnjeve implementacije igračih elemenata u obrazovni materijal ili obrnuto. S obzirom na to razlikujemo *igrifikaciju, igre sa svrhom i ozbiljne igre*.

Mnogo je definicija igrifikacije<sup>2</sup>, no sve se podudaraju u temeljnom principu da je to „korištenje elemenata iz dizajna igara u kontekstima koji nisu igre“ (Deterding i sur. 2011: 10). Ti se elementi uglavnom odnose na dodjeljivanje različitih vrsta bodova pa Margaret Robertson kao zamjerku onim sustavima kojima nedostaje stvarnih igračih elemenata predlaže da bi precizniji termin bio *pointsification* kojemu je u nazivu bodovanje, a ne igra (usp. Fleming 2014). Novokovanicu *gamification* prvi je upotrijebio Nick Pelling, no Rajat Paharia smatra se „ocem igrifikacije“ zahvaljujući osnivanju platforme „Bunchball“ koja omogućuje proizvođačima softvera implementiranje sloja s igrifikacijskim elementima (Mahfouz, Elsaid 2020). Paharia je uvidio da se mehanizmi igre mogu primijeniti i u okolini koja nije isključivo igra, na primjer u natjecanjima ili dobivanju povratne informacije u realnome vremenu i te je prednosti odlučio iskoristiti na svojoj platformi.

Nova je metoda bila toliko uspješna da je igrifikacija postala *buzzword* sredinom prošloga stoljeća, a sam se sustav počeo primjenjivati u mnogobrojnim situacijama. Jedna od poznatijih upotreba igrifikacije u samim počecima bio je „Foursquare“, mobilna aplikacija koja je korisnicima omogućavala označavanje i dijeljenje svoje trenutne lokacije, a pritom su korisnici skupljali bodove i bedževe (Radwan, Elsaid 2020: 135). Na taj je način aplikacija nagrađivala korisnika za izlazak i posjećivanje različitih mjesta, a što su češće dijelili podatke o svojoj lokaciji, bile su veće šanse da im poraste status koji kasnije omogućava različite vrste popusta i nagrada. Na istome principu radi i igra koja je obuzela veliki broj mladih prije nekoliko godina – popularni „Pokemon Go“. Ona je izvrstan primjer primjene glavnih odrednica igrifikacije: ima definiran cilj s konkretnim nagradama, uspostavljena pravila kako taj cilj postići, podatak o trenutnom statusu igrača na putu do cilja i sudjelovanje je dobrovoljno. Mehanizmi igre upotrijebljeni su kako bi korisnika motivirali na kretanje, bilo to hodanje, trčanje ili vožnja bicikla, i istovremeno istraživanje stvarnih prostora. Kao i kod „Foursquarea“ prikupljali su se podaci o lokaciji igrača i prema tome su se generirali određeni scenariji. Igra je uspješno

---

<sup>2</sup> Izraz „gamifikacija“ u hrvatski je jezik ušao kao posuđenica uz određene prilagodbe, no u ovome radu prednost je dana novokovanici „igrifikacija“ kojoj je u korijenu hrvatska riječ „igra“.

ispunjavala svoj cilj pobuđivanja znatizelje kod korisnika koja je dovela do povećane fizičke aktivnosti, a zauzvrat su igrači bili nagrađeni bodovima, zanimljivim borbama, egzotičnim pokemonima i napredovanjem po nivoima. Zbog većeg broja nesreća uzrokovanih u stvarnome svijetu dok su igrači istovremeno bili uronjeni u virtualni, popularnost je igre pala.

Korištenje mehanizama nagrađivanja i motiviranja iz videoigara najčešće je u brzo rastućoj industriji fitnesa (Burke 2020), no društvene prilike potaknule su iskorištavanje tih mehanizama i u mnogo važnijim situacijama. Tako smo u godini pandemije COVID-a 19 postali svjedoci upotrebe igrifikacije s ciljem suzbijanja zaraze. Sustavi nagrađivanja uključivali su stvarne, opipljive nagrade poput visokih novčanih iznosa na lutriji, popusta za cijepljene goste u restoranima u brojnim zemljama, dijelile su se darovne kartice, vaučeri za putovanja, besplatna hrana i piće, omogućio se besplatan gradski prijevoz i slično. Osim sustava nagrađivanja cijepljenih građana kako bi potaknuli i druge, igrifikacija je uključena u pokušaje održavanja triju glavnih mjera. Konstantno ponavljanje slogana na televiziji kao i brojnost plakata po gradovima djelovali su poput mobilne aplikacije koja svog korisnika u pravilnim intervalima podsjeća da bi mogao ustati, vježbati, naučiti još jednu riječ ili riješiti još jednu zagonetku toga dana (Burke 2020). Brojni su primjeri iz svakodnevnog života koji su već podlegli mehanizmima igrifikacije i dokazuju da ona nije primjenjiva samo na mlađu populaciju, primjerice kupovina hamburgera, softvera za dizajn, učenje jezika, gadgeti za vježbanje i slično.

Vrijednost igrifikacije leži u temeljnoj čovjekovoj potrebi da bude nagrađen za određeno ponašanje, a igrifikacija upravo to radi. Ona ne predstavlja cilj koji je potrebno dostići, već potiče i nagrađuje djelovanje. To je temeljna razlika između igrifikacije i igara sa svrhom.

### 3.1. Igre sa svrhom

Igre sa svrhom ili svrhovite igre (engl. *games with a purpose*) pojam je koji je prvi upotrijebio Luis Von Ahn kako bi opisao proces računalnih aktivnosti temeljenih na ljudskome unosu koje nastaju kao rezultat igranja digitalne igre (Von Ahn 2006: 131). Za razliku od igrifikacije koja predstavlja pojedine metode i elemente, igre sa svrhom cjelovite su igre koje sadrže sve ključne elemente igre te time mogu privući velik broj sudionika. Svrhovite igre primarno nude zabavu, a kao nusprodukt prikupljaju podatke koji će se kasnije iskoristiti, dok je igrifikaciji cilj motivirati korisnika na rad koristeći pozitivno potkrepljenje. Vrijednost je svrhovitih igara u tome što se fokusiraju na poboljšanje algoritama umjetne inteligencije.

Kako u časopisu *Communications of the ACM* pišu Von Ahn i Dabbish (2008: 58), igranjem svrhovitih igara posljedično se rješavaju problemi koje računala još uvijek nisu u stanju izvesti. S obzirom na to da je istraživanje Entertainment Software Associationa pokazalo da prosječni Amerikanac do svoje 21. godine provede 10 000 sati igrajući videoigre – što je ekvivalent petogodišnjem punom radnom vremenu od 40 sati tjedno – bilo je logično pokušati napraviti igru koja će korisnicima biti dovoljno zanimljiva, a koja će ujedno prikupljati korisne podatke kako bi se unaprijedili računalni programi. Iz navedenoga proizlazi da se postojanje svrhovitih igara temelji na trima elementima: određene zadatke računala još nisu u stanju rješavati, ali su čovjeku relativno jednostavni, velik broj sati koje ljudi utroše na igranje digitalnih igara i u konačnici dostupnost interneta širokim masama ljudi (Von Ahn, Dabbish 2008: 57-67). Jedan od procesa koji zahtijeva veliku količinu obilježenih podataka u svrhu uvježbavanja modela proces je obrade prirodnog jezika. Takvi su se resursi obično dobivali ručnim označavanjem od strane velikog broja stručnjaka što je bilo dugotrajno, zamorno i skupo. Sljedeći je korak bio prikupiti podatke metodom gomilizacije koja je potom zahtijevala analizu i selekciju dobivenih odgovora. Premda je i proces gomilizacije predstavljao veliki napredak u prikupljanju anotacija, u posljednjih se desetak godina počela koristiti još učinkovitija metoda igrifikacije i prilagođene svrhovite igre. Takvi su pristupi jeftiniji i osiguravaju veću angažiranost sudionika pri izgradnji velikog korpusa.

Jedan od najpoznatijih primjera svrhovitih igara su „ESP igre“ koje je osmislio sam Luis von Ahn, a služe za anotiranje slika (Von Ahn, Dabbish 2008: 57-67). To je prva uspješna integracija videoigre s ljudskim unosom. Prepoznavanje fotografija jedan je od kompliciranijih zadataka za računala, dok je čovjeku potrebno vrlo malo truda i vremena kako bi je opisao. Koncept svrhovitih igara temelji se na spajanju tih dvaju resursa za optimalan rezultat. Bilo je potrebno osmisliti igru koju će željeti igrati velik broj ljudi, a koja će kao rezultat generirati smislene i aktualne opise koji će predstavljati metapodatke za unaprjeđenje softvera za prepoznavanje slika. Drugi poznati primjeri takvih igara su „Peekaboom“ za lociranje predmeta na slikama, „Petch“ koji također prikuplja oznake za slike, „Phrase Detectives“, „ZombiLingo“ ili „reCaptcha“ koju je također osmislio Von Ahn (usp. Arhar Holdt i sur. 2019: 2). Budući da se svaki GWAP bazira na računalnom problemu, a ovisi o ljudskome unosu informacija, generira se princip ulazne i izlazne informacije. U jednome od prvih radova Von Ahn i Dabbish (2008) naveli su tri načina na koja svrhovita igra može biti organizirana: prvi je način takozvana *output agreement game* ili igra dogovora o izlaznoj informaciji u kojoj dvoje nasumično izabranih igrača dobije istu ulaznu informaciju, primjerice fotografiju, a cilj je proizvesti isti

output, odnosno izlaznu informaciju bez međusobnog komuniciranja. Drugi je način *input agreement game* ili igra dogovora o ulaznoj informaciji gdje dvoje također nasumično izabranih igrača opisuje dobiveni element koji može biti isti ili različit. Kada igrači ponude svoje opise, oni postaju vidljivi drugome igraču i na temelju njih moraju postići dogovor o tome jesu li dobili isti polazni element. Posljednja je mogućnost *inversion problem game* ili igra inverzije problema koja predstavlja kombinaciju prethodnih dvaju stanja – jedan igrač opisuje polazni element, a drugi igrač bez pristupa elementu mora pogoditi o čemu je riječ na temelju dobivena opisa. Kada igrač pogodi ulaznu informaciju, zamjenjuju se uloge opisivača i pogađača. Iako je ovakva podjela igara možebitno u početku ograničila mogućnosti primjene, razvidno je da su s vremenom razvijane igre koje odstupaju od navedene tri kategorije, a primjer odstupanja su i igre koje su se koristile u istraživanju u ovome radu.

Kako bi se poboljšao sveukupni dojam i uživanje u igranju, dodavani su elementi igrifikacije poput vođenja ljestvice vodećih, bilježenja vremena odgovora, postojanja razina ili statusa pojedinog igrača, bilježenja najboljeg uspjeha i nasumičnog postavljanja pitanja od kojih gotovo sve podržava i platforma „Wordwall“ koju smo koristili. Dodjeljivanje bodova igraču nakon svakog uspješno izvršenog zadatka tijekom igre najizravnija je metoda motivacije (usp. Madge 2019: 28). Pridonosi povećanju količine napora koji igrač ulaže u igru, kao i razvijanju želje za što većom točnošću u izvršavanju zadataka. Slična je metoda i evidencija ranga; primjerice igrač može dosegnuti pet razina ovisno o bodovima koje je prikupio. Svaki novi igrač počinje od nule i zarađuje bodove izvršavanjem zadataka kako bi napredovao na sljedeću razinu. Istraživanje je pokazalo da mnogi igrači nastavljaju igrati samo kako bi dostigli viši nivo (*ibid.* 2019: 63).

Metoda implementiranja popisa najbolje rangiranih također je jedna od efektivnih metoda za poticanje igrača. Popis prikazuje nekoliko najuspješnijih igrača s brojem postignutih bodova tijekom određenog vremena, primjerice tijekom protekloga sata, prethodnog tjedna ili sveukupno, ujedno pružajući informaciju igraču koliko mu bodova nedostaje da bi dosegnuo određenu poziciju na ljestvici.

Tvrtka Gartner, jedna od najutjecajnijih analitičkih tvrtki u primijenjenoj tehnologiji, definirala je četiri aspekta korisnosti igrifikacije, odnosno razloga za njezino korištenje zbog čega raste angažiranost, a sve ih možemo primijeniti i na igre korištene u ovome radu:

1. ubrzano dobivanje povratne informacije
2. jasni ciljevi i pravila igre

3. uvjerljiva priča
4. izazovni, ali ostvarivi zadaci.

Posljednja stavka može činiti veliku razliku između uspješne i neuspješne igre. Postavimo li u igri vrlo teške zadatke, posebno na početnim razinama, moguće je kako će to igrače demotivirati zbog čega će odustati od daljnjeg sudjelovanja u igranju. Stoga mora postojati balans u težini, vremenskom trajanju i položaju pojedinog zadatka unutar igre. Kada su zadaci izazovni, ali uz malo truda ostvarivi, igrači će se više angažirati oko njihovog rješavanja. Razvijanje osjećaja da su na tragu rješenja gura ih k daljnjim pokušajima. Isti je princip u suprotnome slučaju; ako su zadaci prejednostavni, igrači će brzo odustati jer im nije zanimljivo, ne predstavlja im intelektualni ili fizički izazov. Malim, kratkoročnim ciljevima uspješno se gradi put prema ostvarivanju glavnog cilja što je univerzalni princip u učenju, pa ga valja primijeniti i na igre.

Element koji daje vrijednost svrhovitim igrama jest dizajn. U današnjim toliko razvijenim, naprednim i razrađenim igrama u svakom segmentu, estetika igra važnu ulogu. Vizual igre mora biti privlačan kako bi potaknuo ljude na igranje, a potom ih i zadržao. Kvalitetni vizuali pomažu u razvijanju osjećaja uronjenosti u igru, u potpunom uživljavanju. Iako nisu toliko značajni ni naglašeni u igrama za učenje kao u nekim drugim vrstama igara, važno je posvetiti im određenu pozornost kako bi bili privlačni. Igre korištene u ovome istraživanju upravo su edukativnog tipa, potiču učenje riječi obilježenih sentimentom u hrvatskom jeziku kao inom. Brojna su istraživanja potvrdila pozitivan učinak takvoga pristupa na usvajanje informacija. Portal *e-Learning Industry* navodi kako 80% studenata smatra da bi bili puno produktivniji ako bi njihovo studiranje ili posao bili sličniji igri. Isto tako 60% studenata bilo bi motivirano rang listama, a njih bi čak 89% više koristilo sustav za *online* učenje ako bi imao neki izvor sustava bodovanja. Sve su navedeno spomenuti mehanizmi igrifikacije koji uspješno djeluju kao motivatori na putu do cilja. Znanstveno istraživanje koje je provela Traci Sitzmann, profesorica sa Sveučilišta u Coloradu, egzaktno potvrđuje koliko je efektivna igrifikacija u sustavima *online* učenja. Istraživanje je provedeno na 6476 odraslih osoba, a izmjereno je kako su studenti koji su sudjelovali u igrificiranim sustavima za učenje imali 14% bolje rezultate na testovima vještina, postigli su 11% bolji rezultat na teorijskim testovima te su imali porast od 9% u pamćenju novih informacija (Sitzmann 2011).

Također jedan od važnih elemenata svake igrice jesu nagrade ili postignuća. Nakon završetka određenog zadatka, dolaska do prekretnice u igri ili primjene određenog znanja, igrača se nagrađuje. Posebno je važno nagraditi igrača nakon završetka izrazito dosadnog ili repetitivnog zadatka. Važnije je nagraditi uspjeh, odnosno samu izvedbu, nego puko završavanje zadatka.

Ako je igrač ispravno odredio polaritet nekog pridjeva, a zatim je bio nagrađen određenim bonusom u igri, veće su šanse da će zapamtiti taj pridjev i pripadajući polaritet kako bi i na sljedećim razinama mogao biti još uspješniji, više napredovati i zaraditi više nagrada te tako u konačnici uspješno završiti cijelu igru. Međutim, ako igrača nagradimo na završetku određenog segmenta igre bez obzira na uspjeh, to ga vjerojatno neće motivirati da se do kraja igre intelektualno angažira više no što je to činio na početku. Nagrađivanje je vrsta povratne informacije iz koje igrači mogu naučiti o svojim uspjesima i pogreškama što pozitivno djeluje na njihov odnos prema igranju. Mehanizmi koji se koriste za stvaranje učinkovitih igara za učenje trebali bi poboljšati iskustvo igranja i konstruktivno doprinijeti iskustvu učenja. Nažalost, ne uspijevaju svi u pokušajima stvaranja uspješnih svrhovitih igara. Najviše im se zamjera nedovoljna sličnost s pravim igrama što ih onda više ne čini istinskim svrhovitim igrama ili pak ne uspijevaju ni u primarnoj namjeni prikupljanja kvalitetnih anotacija (usp. Madge 2019). Izazovno je kreirati pravu igru za obradu prirodnog jezika. Za razliku od označavanja fotografija, označavanje je teksta u mnogo čemu teže implementirati u igru. Još jedan od uvjeta uspješnog GWAP-a jest „uvježbanost“ igrača. Svaka naša kreirana igra započela je upoznavanjem igrača s principima i ciljevima igre te su prošli „trening“ nivo prije nego što smo uzeli u obzir stvarne rezultate i odgovore.

Pri izradi svrhovitih igara treba dobro balansirati između elemenata zabave u igri i postizanja svrhe zbog koje igra i postoji. Pojam „ortogonalni mehanizmi igre“ odnosi se na primjenu mehanizama u igri koji ne služe svrsi, već predstavljaju određenu razinu distrakcije (Tuite 2014). Ovisno o uspješnosti primjene mehanizama, njihovo djelovanje može biti negativno tako što će odvući igrača od primarnoga cilja i kvalitetne igre ili se mogu iskoristiti kako bi prikrili stvarni cilj igre, ali pritom neće utjecati na samu izvedbu igrača. Kada su pravilno implementirani, mogu biti vrlo korisni u podizanju igračeve znatiželje. Najbolje područje u kojemu se mogu iskoristiti jest dizajn. Između dizajna igre i samog zadatka ne postoji izravna veza pa je namjena isključivo učiniti zadatak zabavnim. Primjena ortogonalnih mehanizama gotovo uvijek od igrača zahtijeva upotrebu još neke vještine (usp. Bonetti, Tonelli 2021: 63). U različitim su mjerama ti mehanizmi prisutni u svih pet kreiranih igara u ovome radu. Npr. u jednom se zadatku zahtijevala brzina igrača, u drugome sposobnost pronalaska izlaza iz labirinta istovremeno izbjegavajući pogubne neprijatelje, a sve to odabirući jedini ispravan odgovor.

Konstantno se naglašava važnost ludičke komponente, no potrebno je definirati kako se određuje je li neka igra zaista zabavna, vrši li primarnu funkciju razbibrige te po kojim se to

parametrima evaluira. Činjenica da je sudionicima zabavno i da uživaju u procesu ono je što ih potiče na daljnje igranje, a čime stvaraju sve više anotacija. Iako je to vrlo važan aspekt igre, nije ujedno i mjerilo uspješnosti svrhovite igre. Igra se smatra uspješnom ako je na njeno igranje utrošeno dovoljno sati, a ne jesu li zadovoljeni kriteriji zabave ili uživanja (Von Ahn, Dabbish 2008: 57-67). S obzirom na vrstu i namjenu kreiranih igara za ovaj rad prema zabilježenim vremenima u trima igricama može se preciznije odrediti uspješnost pojedinog igrača, ali ne i koliko mu je igra bila zabavna. Prosječno vrijeme provedeno na rješavanju zadatka igre „Maze“ iznosi pet minuta, a najviše vremena, više od devet minuta, utrošila je polaznica na A1 razini znanja hrvatskog jezika pri čemu je postigla točnost od 30%. Polaznik s istim uspjehom i neznatno boljim znanjem jezika proveo je triput kraće vrijeme na istim zadacima. Iako uzorak uglavnom pokazuje obrnutu proporcionalnost, odnosno pravilo da što je više točnih odgovora, to je vrijeme igranja kraće, iz navedenoga možemo zaključiti kako brzina završetka neke igre ili razine ne podrazumijeva nužno i točnost ili kvalitetu rezultata. Igrica „Ghost“ zahtijevala je nešto kraći angažman za uspješno svladavanje problema, prosječno vrijeme igranja iznosi 2 minute i 30 sekundi. Polaznici sa stopostotnom točnošću u prosjeku su proveli minutu i pol svladavajući igru, a vrijeme i broj netočnih odgovora proporcionalno se povećavaju. Na posljednjoj igri koja je bilježila vrijeme igrači su proveli prosječno pet minuta. Jedina polaznica koja je tu igru prošla bez ijedne pogreške pripada početnoj razini znanja hrvatskog jezika, a trebale su joj dvije minute duže od prosječnog vremena. Sljedeći najbolji rezultat postigao je polaznik koji je bio uspješan i u ostalim igrama, napravio je samo jednu grešku, ali bio je uvjerljivo brži u rješavanju zadataka, trebale su mu samo 2 minute i 45 sekundi. S obzirom na to da su ove igre kreirane s vremenskim ograničenjem, brzina rješavanja predstavlja jedan od pokazatelja uspješnosti. Svakako možemo zaključiti kako su igre bile iznadprosječno zabavne onima koji su se na pojedine zadatke vraćali.

Budući da korisnici ne trebaju znati da sudjeluju u nekom korisnom zadatku, potrebno je prilagoditi upute. Prikladnije je formulirati zadatak kao „pogodi što tvoj partner trenutno piše“, umjesto davanja direktne upute „opiši što vidiš“. Evaluaciju igara izrađenih za potrebe ovoga rada, o kojima će biti više riječi u narednim poglavljima, vršili su sami korisnici jer im je dana mogućnost ocjenjivanja svake pojedinačne igre nakon što su je odigrali. Ocjene su se razlikovale i prema igrama i prema igračima koji su ih dodjeljivali. Vrlo je teško objektivno odrediti koliko je neka igra ugodna i zabavna za igranje. Na to utječu brojni parametri pa se povratna informacija na istu igru može drastično razlikovati zbog nekih minornih promjena, npr. dizajna korisničkog sučelja.



### 3.2. Svrhovite igre u obrazovanju

Tradicionalna se nastava sve više služi digitalnim metodama rada, što zbog potrebe, što zbog dodatnih mogućnosti koje tehnologija može pružiti u izradi materijala, pri ponavljanju i provjeri znanja ili u samom procesu usvajanja novoga znanja. Svrhovite igre nude mogućnost da učimo izravnom primjenom znanja u danoj okolini. Igra traži od igrača da razmišlja o zadatku, donosi odluke i na interaktivan način koristi znanje u praksi. Takav je pristup učenicima uglavnom zanimljiviji od tradicionalnog učenja i ponavljanja što pozitivno djeluje na vrijeme provedeno učeći, količinu truda i koncentracije koju ulažu u zadatak, a posljedično i na kvalitetno usvojenu materiju. Dodani elementi igrifikacije omogućuju kontinuirano praćenje napretka zahvaljujući čemu se igre mogu koristiti kao oblici samovrednovanja ili kao povratna informacija profesoru.

Prednost je ovakvih igara u tome što je strategije igre moguće primijeniti na bilo koje područje obrazovanja, čak i za razvoj komunikacijskih vještina, no od kreatora se zahtijeva određena vještina i kreativnost kako bi rezultat bio uspješan. Cilj je organizirati zadatke tako da potiču aktivno učenje i djeluju na kontinuirani napredak, ali da igrač u procesu ne izgubi motivaciju. Svrhovite igre nikada ne smiju djelovati na principu negativnog potkrepljenja. Počivaju na učenikovo slobodnoj volji da ih igra, pa je potrebno takvu odluku nagraditi i poticati igrača na daljnje napredovanje po razinama. Također potiču kreativnost u rješavanju problema i eksperimentiranje kako bi potvrdili ili opovrgnuli neke spoznaje. Predstavljeni problemi i zadaci podrazumijevaju da će učenici ponekad biti neuspješni u njihovu rješavanju kao što bi u bilo kojoj drugoj videoigri ponekad „zapeli“ na određenom nivou ili čak „pali“ na početak razine ili cijele igre. U ovome će slučaju to značiti da neko gradivo nisu dobro usvojili, otkrit će koje su im slabe točke u znanju i na čemu trebaju dodatno poraditi kako bi mogli prijeći nivo i završiti igru. U tradicionalnom pristupu nastavi i provjeravanju znanja uobičajeno je da je učenicima na raspolaganju jedan pokušaj kako bi pokazali što znaju. Iako igre možebitno razvijaju i neželjeno razmišljanje da se sve u životu može proći još jednom, bez posljedica, ono je zaista korisno u sferi edukacije. Ovakva upotreba digitalnih tehnologija s raznim drugim internetskim resursima nastavnicima omogućuje raznolikost u pristupu poučavanju i kombinaciju s tradicionalnim nastavnim materijalima.

Gunter i suradnici (2016) ispitali su uporabu dviju aplikacija s elementima gomilizacije u eksperimentu u učionici. Stvarni cilj aplikacija Duolingo i Busuu prikupljanje je prijevoda na različite jezike koje generiraju korisnici, no uz primjenu ortogonalnih mehanizama i igrifikacije aplikacije zapravo potiču korisnike da vježbaju svoje jezične vještine. Na istome principu

vježbanja jezičnih znanja s procesima gomilizacije koji se odvijaju u pozadini djeluju i naše igre.

Posljednja su vrsta ozbiljne igre. Pod tim se terminom podrazumijevaju videoigre koje zahtijevaju uporabu konkretnih znanja i vještina, npr. razvoj i primjenu strategije u borbi, orijentacijske vještine na nepoznatom terenu, planiranje i slično. Deterding i suradnici (2011: 10) opisuju ozbiljne igre kao one igre koje su osmišljene da se pomoću njih uči, da prenose konkretna znanja. Moraju biti pažljivo osmišljene i zanimljive s razrađenom pričom koja će igrača poticati na izazove, istraživanje, povezivanje s drugim igračima i učenje potrebnih vještina kako bi bili uspješni u igri (usp. Chandross, DeCourcy 2018). Takve igre zahtijevaju visoku razinu koncentracije, ali razvijaju sposobnosti koje su primjenjive na brojne životne situacije izvan igraće okoline.

#### 4. Gomilizacija

Spomenute aplikacije za *online* učenje jezika Duolingo i Busuu koriste metodu gomilizacije za implicitno prikupljanje prijevoda kroz dobro uklopljene zadatke za vježbanje i ponavljanje. Howe gomilizaciju (engl. *crowdsourcing*) definira kao čin tvrtke kojim se posao, koji su tradicionalno obavljali zaposlenici tvrtke, prepušta nedefiniranoj, generalno velikoj skupini ljudi u obliku otvorena poziva (Arhar Holdt 2019: 2, Howe 2006). Iako je metoda postojala i prije današnjih tehnologija, uporabom računala omogućeno je njezino češće i kvalitetnije korištenje. Spajanjem računalnih procesa i ljudskog utjecaja u zadacima koji ljudima ne predstavljaju problem za rješavanje dobivena je potpuno nova metoda – opće računalne aktivnosti temeljene na ljudskom unosu (engl. *human computation*). Riječ je o korištenju ljudskih resursa, znanja i vještina za rješavanje problema koje računala ne mogu riješiti. Jedna je od takvih metoda upravo gomilizacija, iako su iskustvo i istraživanja pokazala kako ta metoda ipak nije najbolji način za stvaranje velikih korpusa. Igrifikacija se pokazala kao jeftinije i kvalitetnije rješenje jer daje preciznije rezultate zahvaljujući entuzijazmu i motiviranosti označitelja. Motivacija označitelja može biti različita pa prema tome razlikujemo i pristupe. Kao što je ranije objašnjeno, svrhovite igre temelje se na samom pružanju zabave kao motivaciji za sudionike; gomilizacija poput one na kojoj počiva Mechanical Turk motivirana je financijskom dobiti, a takozvana „građanska znanost“ (engl. *citizen science*) odnosi se na skupinu ljudi nestručnjaka čija je glavna motivacija sam projekt i doprinos

zajednici. Dakle, motivirana je altruizmom ili vlastitim interesom za sam zadatak. Spoje li se procesi gomilizacije i svrhovitih igara, osigurat će se dobivanje što većeg broja sudionika i što boljih i preciznijih rezultata koje će oni ponuditi (Madge 2019: 19).

Razlikujemo implicitnu i eksplicitnu gomilizaciju. Implicitna je gomilizacija ona u kojoj sudionici nisu svjesni ili obaviješteni o tome u kakvim projektima zaista sudjeluju, odnosno da rezultati njihova djelovanja predstavljaju skup podataka koji će se kasnije koristiti u određene svrhe. Eksplicitna se gomilizacija uglavnom odnosi na činjenicu da gomila, odnosno sudionici namjerno, s jasnim i određenim ciljem sudjeluju u zadatku (usp. Agerri i sur. 2018: 172). Također može biti plaćena ili volonterska. Govorimo li o korištenju svrhovitih igara u službi gomilizacije, tada je riječ o volonterskom sudjelovanju.

Gomilizacija se već pokazala kao efektivna i relativno jeftina metoda u anotiranju teksta u obliku zadataka s višestrukim odabirom, primjerice u određivanju polisemije leksema. Jedno od najpoznatijih sučelja za prikupljanje jezičnih resursa su „JeuxDeMots“, „Phrase Detectives“, „ZombiLingo“ i „Wordrobe“ (usp. Agerri i sur. 2018). Kako bi rezultati bili što kvalitetniji i ispravniji, sučelje treba biti pozorno odabrano. Primjerice ponuđeni binaran izbor ima puno veći potencijal da rezultira neispravnim i neželjenim rezultatima. Iz toga su razloga naše igrice kreirane kao pitanja s višestrukim odabirima što producira vjerodostojnije rezultate s manjom mogućnošću pogađanja odgovora. To je posebno važno s obzirom na to da u procesu gomilizacije sudjeluju amateri, tj. sudionici nisu stručnjaci u polju u čijem istraživanju sudjeluju. I ovdje je važan dizajn jer osim što utječe na kvalitetu rezultata, dobro sučelje djeluje i na privlačenje potrebne „gomile“ koja će sudjelovati u zadacima.

## 5. Analiza sentimenta

Zbog mogućnosti kontroliranja i prikupljanja velikih količina podataka ranije spomenutim pristupima, omogućeno je naprednije korištenje još jedne metode za obradu prirodnoga jezika, a to je analiza sentimenta (engl. *sentiment analysis*) koja se još naziva i „analiza raspoloženja“, „analiza emocija“ ili „dubinsko istraživanje mišljenja“ (engl. *opinion mining*), a podrazumijeva proces ekstrahiranja mišljenja i stavova iz teksta na prirodnom jeziku s ciljem dobivanja uvida u određene stavove pojedinaca. Preciznije, obradom prirodnoga jezika i računalnom analizom teksta određuju se vrijednosti izraženih mišljenja, emocija i stavova koje mogu biti pozitivne, negativne ili neutralne (usp. Wilson i dr. 2005). Takvo grupiranje segmenata teksta prema izražavanju pozitivnog, negativnog ili neutralnog mišljenja poznato je još kao klasifikacija polarnosti (engl. *polarity*). Osim određivanja polarnosti, moguće je klasificirati segmente teksta na subjektivne i objektivne što se i naziva „klasifikacija subjektivnosti“.

Potreba za korištenjem analize sentimenta razvila se zahvaljujući intenzivnoj uporabi interneta koji korisnicima omogućuje izražavanje vlastitog mišljenja o svakoj temi. Zbog toga se danas analiza najčešće koristi nad komentarima i kritikama objavljenim na društvenim mrežama, blogovima, i *web* portalima te nad recenzijama usluga i proizvoda s ciljem njihova poboljšanja. Prema tome se oblikuju i algoritmi kako bi preciznost klasifikacije sentimenta bila što točnija (usp. Pang i sur. 2008). Jedna od upečatljivih nedavnih primjena analize sentimenta bila je za predviđanje rezultata predsjedničkih izbora u SAD-u. Pang i Lee (2008) ističu kako je u procesu donošenja odluke oduvijek bilo važno imati informaciju što drugi ljudi misle o predmetu odluke. Osim navedenih izbora, jedan od takvih primjera istraživanja mišljenja bio je diplomski rad Raguzin (2018) koja je istraživala sentiment komentara na Twitteru o izbjegličkoj krizi između 2016. i 2018. godine. Za detekciju sentimenta na Twitteru postoji i specijaliziran softver „TwitterSentiDetector“ koji se temelji na lingvističkome pristupu (Lucić, Katalinić, Dokman 2019).

Pang i Lee (2008) analizu sentimenta definiraju kao „klasifikaciju dokumenata temeljenih na ukupnom broju izraženih sentimenta od strane nositelja mnijenja“, a metoda se vrši pomoću obrade prirodnoga jezika te računalne i tekstualne analitike kojom se detektiraju subjektivne informacije iz pojedine riječi ili iz skupa riječi. Analizu sentimenta Pang i Lee (2008) ujedno smatraju jednom od kompleksnijih metoda u otkrivanju afektivnih riječi u tekstualnom obliku. Ključno je odrediti je li izražen sentiment pozitivan ili negativan, no bez obzira na binarnost,

moгуće ga je prikazati na nekoliko načina. Prvi je način upravo jasna podjela između pozitivnog i negativnog koja se koristi u Emolexu<sup>3</sup>, sljedeća varijanta uključuje i neutralnu dimenziju, dakle tri vrijednosti kao što je kod platformi „SentiWordNet“ (Demirtas 2013: 28) i „WordNet-Affect“ (*ibid.*: 19), a treći način uključuje spektar od pet stupnjeva koji se protežu od izrazito negativno, negativno, neutralno, do donekle pozitivno i izrazito pozitivno (usp. Ahire 2015). Bing (2015) napominje kako će kategoriju neutralno mnogi definirati kao mišljenje koje ne naginje ni k pozitivnom ni k negativnom polu, no ono u ovakvoj kategorizaciji zapravo označava objektivnu kategoriju. Konačno, izraženome sentimentu pridružuje se brojčana vrijednost u rasponu od -1, 0, +1 što se naziva značenjska orijentacija (engl. *semantic orientation* – *SO*). Na principu klasificiranja polariteta u pet kategorija radi program „SentiStrength“. Program analizira i obrađuje tekst na engleskome jeziku, ali može se prilagoditi i za druge jezike tako da koristi mehanizme prevođenja. Navedeni je program korišten u radu *Identifikacija online imidža organizacija temeljem analize sentimenta korisnički generiranog sadržaja na hrvatskim portalima* (Jakopović, Mikelić Preradović 2016) čime se otvorio novi pristup u rješavanju problema manjka podataka na hrvatskome jeziku za treniranje modela za klasifikaciju. Za razliku od engleskoga, hrvatski je jezik kompleksniji za računalnu obradu zbog svoje morfološke razvedenosti i složenosti. Zbog toga još uvijek nije razvijen računalni program za analizu sentimenta isključivo na hrvatskome jeziku, no izrađeni su leksikoni sentimenta i nekolicina istraživanja. Neka od istraživanja u tome polju uključuju radove *Comparison of Short-Text Sentiment Analysis Methods for Croatian* (Rotim i sur. 2017), zatim *Predicting Croatian Phrase Sentiment Using a Deep Matrix-Vector Model* (Biđin i sur. 2014) te *Predicting Croatian Phrase Sentiment Using A Deep Matrix-Vector Model* (Agić, Ž., Ljubešić, N., Tadić, M).

Ahire (2015) u svome radu leksikone sentimenta definira kao „leksički izvor za analizu sentimenta, [...] baza podataka koja sadrži leksičke jedinice za određeni jezik s njihovim pripadajućim sentimentom.“ Jedan od najpoznatijih leksikona jest „SentiWords“, sastoji se od 155 000 engleskih riječi označenih s koeficijentom sentimenta između -1 i 1 (Gatti i sur. 2016). Jedan leksikon sentimenta za hrvatski jezik izradili su Glavaš i suradnici pod nazivom „CroSentiLex“, a sastoji se od 1200 lema s označenim pozitivnim ili negativnim polaritetom. Polaritete je ručno označavalo 12 analitičara „a s obzirom na stupanj njihovog slaganja razlikuje se zlatni skup riječi s niskim slaganjem većine analitičara (engl. *low agreement set*), zlatni skup sa srednjim slaganjem barem osam analitičara (engl. *medium agreement set*) i zlatni skup s

---

<sup>3</sup> EmoLex je dostupan na web adresi: <http://saifmohammad.com/WebPages/lexicons.html>

visokim slaganjem (eng. *high agreement set*) barem deset analitičara“ (Jakopović, Mikelić Preradović 2016: 69, Glavaš i sur., 2012).

Predstavljajući rezultate vlastitoga istraživanja recenzija turističkih destinacija, restorana i hotela, dr. sc. Jakopović (2015) istaknuo je jedan od problema računalne obrade sentimenta, a to je da „rezultati računalne analize sentimenta pokazuju da je moguće s većom sigurnošću identificirati pozitivan sentiment zbog ustaljenih fraza koje korisnici koriste, dok je identifikacija negativnog sentimenta nešto izazovnije.“ Jedan od razloga takvim preprekama je što prilikom pozitivnog izražavanja težimo ka korištenju izravnih pohvala, nedvosmislenih izraza, pozitivnih pridjeva, koristimo ustaljene fraze, dok smo kod negativnog izražavanja često kreativniji i skloni upotrebi stilskih figura poput litote ili eufemizma čija stvarna značenja predstavljaju „sivu zonu“ i računala ih još uvijek ne mogu detektirati. Višeznačnost i metaforičnost izraza svojstvene su ljudskoj komunikaciji i gotovo ih je nemoguće implementirati u računalni program sa svim varijantama narječja i promjenjivim registrom žargona. Još jedan nedostatak očituje se u prepoznavanju sentimenta u širem kontekstu pri čemu će uobičajenim postupkom određivanja sentimenta polaritet često biti pogrešno izračunat pukim zbrajanjem sentimenta pojedinih riječi, dok će značenje u cjelini upućivati na potpuno suprotan stav. Upravo zbog toga ne smijemo zaboraviti na ljudski faktor u kvalitetnim analizama i stvaranjima korpusa za treniranje softvera. Primjeri su takvog problema i upitne neutralne rečenice koje sadrže pozitivnu riječ. Dodatni je izazov podvrgnuti analizi sentimenta izraz koji sadrži i pozitivno i negativno vrednovane karakteristike nekog entiteta, primjerice možemo govoriti o sjajnim specifikacijama i jako lošem dizajnu istog uređaja.

### 5.1. Analiza sentimenta u učenju jezika

U fokusu procesa obrade prirodnoga jezika pored sentimenta nalaze se i leksikoni emocija kao njihov sastavni dio. Leksikon je emocija „rječnik koji povezuje riječi s kategorijama emocija kao što su ljutnja, strah, iznenađenje, tuga, itd. Za svaku riječ izračuna se ukupan broj oznaka za neku emociju te se konačan rezultat normalizira kroz osnovne emocije što predstavlja emocionalnu distribuciju za svaku pojedinu riječ. Konačan rezultat procesa skup je riječi s njihovom emocionalnom distribucijom što se naziva leksikonom emocija“ (Ciampaglia i sur. 2017: 432). Iako je emocionalni vokabular čest predmet istraživanja u području psihologije ili računalne lingvistike te je izrazito koristan u razvijanju strojnog učenja i analizi sentimenta, smatra se kako mu nije posvećeno dovoljno pozornosti u učenju jezika, bilo prvog ili drugog.

U istraživanju koje su proveli Mei-Hua Chen, Wei-Fan Chen i Lun-Wei Kul (2018) navode kako takav manjak rezultira negativnim posljedicama na znanje i jezično bogatstvo učenika. Prvenstvo nemaju dovoljno razvijen vokabular pa izabiru koristiti hiperonime poput „sretan“ umjesto konkretnijeg pridjeva „uzbuđen“ da bi opisali svoje stanje i osjećaje. Postojeći tezaursi i rječnici sinonima ne prikazuju dovoljno precizno razlike među sinonimnim riječima ili nedostaje objašnjenje s primjerom kada se konkretna riječ koristi. Kako bi doskočili problemu, za potrebe istraživanja uz primjenu analize sentimenta razvili su potpuno novi pristup *RESOLVE (Ranking Emotional Synonyms for language Learners' Vocabulary Expansion)* (*ibid.* 2018: 24433). Navode kako je sustav u stanju predložiti odgovarajuće sinonime za emocije na temelju kontekstualnih informacija učenika. Objašnjavaju kako je važno da svaki predloženi sinonim dolazi s informacijama o upotrebi, uključujući definiciju i primjere upotrebe u rečenici.

## 6. Analiza istraživanja

U istraživanju pristupamo navedenoj problematici emocionalnog vokabulara u učenju inog jezika tako što analiziramo riječi obilježene sentimentom u hrvatskom kao drugom jeziku pomoću svrhovitih igara. U suradnji s lektorima Centra za hrvatski kao drugi i strani jezik izabrana su 44 pridjeva za koje se smatralo da su dovoljno poznati studentima na jezičnim razinama znanja od A1 do C2 prema ZEROJ-u<sup>4</sup> u učenju hrvatskog jezika kao inog, a koji su klasificirani da sadrže pozitivan ili negativan sentiment. Pridjevi su: pametan, dosadan, lukav, plašljiv, jak, grub, prljav, debeo, tvrdoglav, gladan, hrabar, slobodan, bolestan, pijan, dobar, star, bistar, nezdrav, lijep, tužan, zadovoljan, zdrav, lijep, vjeran, umoran, sretan, naivan, strog, pošten, spor, ružan, jeftin, glup, opasan, svjež, ukusan, smrdljiv, zgodan, ambiciozan, odgovoran, udoban, nježan, kiseo, darežljiv. Potom su na platformi „Wordwall“ kreirane igre sa zadacima u kojima su na različite načine bili upotrijebljeni navedeni pridjevi. Sve su igre imale isti, zajednički cilj klasifikacije odabranoga pridjeva. Dok je u prvome planu bilo uspješno savladavanje zadatka u igri, kao u pravoj svrhovitoj igri studenti su ujedno sudjelovali u procesu gomilizacije, istovremeno obnavljajući i provjeravajući svoje jezične vještine na

---

<sup>4</sup> Zajednički europski referentni okvir za jezike opisuje usvajanje jezika kroz pet jezičnih djelatnosti, a razine su podijeljene u 3 glavna stupnja: A, B i C pri čemu se svaki stupanj sastoji od dvije podrazine (A1, A2, B1, B2, C1, C2). Okvir se primjenjuje na strane jezike dijeljem Europe (<https://www.coe.int/en/web/common-european-framework-reference-languages>).

jedan nesvakidašnji pristup. Ono što ove zadatke između ostaloga čini valjanim svrhovitim igrama su jednostavnost, raznolikost vokabulara i interaktivnost. Zahvaljujući prijevodima sudionika dobiven je međujezični korpus riječi obilježenih sentimentom koji uključuje 18 jezika. U istraživanju je sudjelovalo 59 studenata Croaticuma u dobi od 19 do 67 godina.

### 6.1. „Wordwall“ igrice i rezultati

Za rad je odabrana „Wordwall“ platforma<sup>5</sup> na kojoj se mogu dizajnirati igre, a u posljednje se vrijeme sve više koristi u nastavi i u obrazovne svrhe. Platforma je dizajnom jednostavna, intuitivna i *user-friendly* što olakšava njezino korištenje kako kreatorima sadržaja, tako i korisnicima. Pruža širok raspon mini-igrice koje je moguće kreirati te pomoću njih postaviti teorijska pitanja, ispitati određene koncepte ili provjeriti usvojenost sadržaja, npr. vokabulara kada je riječ o učenju jezika.

U vrijeme provođenja istraživanja na raspolaganju je bilo 18 besplatnih predložaka za igrice od kojih je za ovaj rad iskorišteno njih pet. Neki od mogućih predložaka za igrice su: *airplane, anagram, balloon pop, crossword, find the match, gameshow quiz, group sort, labelled diagram, match up, maze chase, open the box, quiz, random cards, true or false, whack-a-mole, word search*. Uz njih su bile navedene još dvije koje su namijenjene igranju uživo – *random wheel* i *seating plan*. Budući da je riječ o internetskoj platformi, dostupnost mreže nužan je preduvjet za pristup stranici, no u tome leži i velika prednost. Interaktivne igrice tada se mogu igrati s bilo kojeg uređaja koji ima pristup internetu; računala/laptopa, mobitela, tableta ili interaktivne ploče (engl. *whiteboard*). Kako bismo počeli stvarati igru kakvu želimo, potrebno je otvoriti korisnički račun na kojem ćemo moći pratiti sve što smo napravili i gdje ćemo dobivati povratne informacije o odigranim igrama. Na gornjoj alatnoj traci smješteni su navigacijski gumbi, među njima i gumb „kreiraj aktivnost“ pomoću kojega smo dizajnirali sve igre. Odabirom te opcije otvara se sučelje s izborom ranije navedenih predložaka igara, a podijeljeni su na interaktivne i profesionalne predloške pri čemu ovi potonji zahtijevaju nadogradnju, to jest nadoplatu korisničkog računa. Nakon odabira predloška otvaraju se prikladni dijaloški okviri za upis pitanja i odgovora. Kada se stvori igra, moguće ju je u svakom trenutku dodatno uređivati i sadržajno i grafički. Kako bi bila što atraktivnija za igranje, potrebno je primjereno podesiti mjerač vremena, odrediti broj nivoa te brzinu kojom se elementi igre izmjenjuju. U „Wordwall“ ugrađene su brojne značajke igrifikacije koje se mogu, ali ne

---

<sup>5</sup> <https://wordwall.net/>

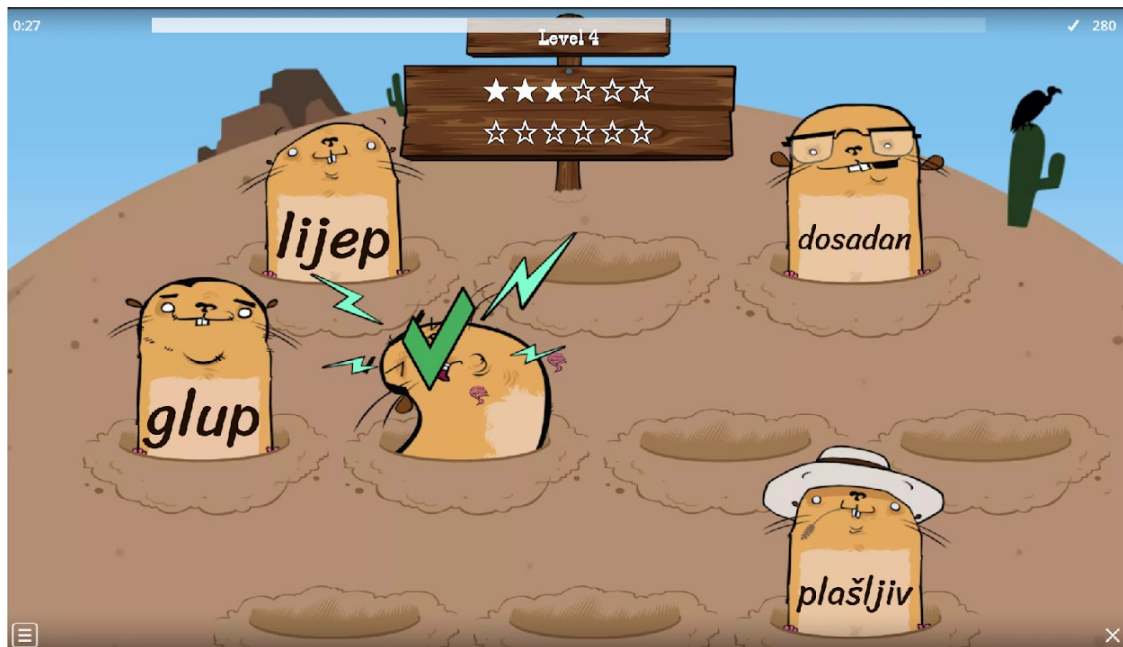


moraju dodati pojedinoj igri koja se stvara. Igrifikacija ovdje podrazumijeva bonuse poput omogućenog dodatnog vremena, bodova i nekih pojačanja za svladavanje nivoa, a koje igrači moraju vrijedno zaraditi. Pri završetku igre prikazuje se ljestvica vodećih igrača pod izabranim nadimcima s brojem postignutih bodova što može djelovati kao motivacija za daljnje igranje ili poboljšanje rezultata. Igre sadrže i dodatni edukativni segment ako se aktivira opcija prikazivanja točnih odgovora. Na taj način igrači dobivaju detaljniji uvid u svoj uspjeh, mogu analizirati u kojim su zadacima i odgovorima bili uspješni, a u čemu su pogriješili. Ako igrače zanimaju točni odgovori, veća je vjerojatnost da će ih pokušati upamtiti i odmah potom primijeniti na još jednom pokušaju igranja što nesvjesno dovodi do procesa učenja. Aplikacija nudi izbor između stvaranja interaktivnih *online* aktivnosti i onih za ispis što je korisno ako se igre primjenjuju u klasičnoj učioničkoj nastavi gdje ponekad nije dostupna adekvatna tehnologija. Međutim, primarno su osmišljene tako da ih polaznici rješavanju individualno zbog čega su prikladne kao zadaci za rad od kuće. Predavač može biti i takozvani voditelj pa igru prikazivati na projektoru, tada polaznici usmeno rješavaju zadatke.

Ovakav način izrade svrhovite igre kreatoru pruža potpunu autonomiju nad izborom sadržaja i parametrima koji će se ispitivati. Moguće je kontrolirati vrstu i težinu zadanog problema, dugotrajnost pojedinog zadatka kao i primijeniti različite didaktičke principe poput principa zornosti i apstraktnosti ili principa sistematičnosti i postupnosti. Svakako treba imati na umu ciljanu skupinu kojoj su igre namijenjene i organizirati ih tako da igrači ne izgube fokus ili interes za igranje. U konačnici svrha je igre da igrači dođu do cilja i to im treba omogućiti postavljanjem primjerenih izazova.

### 6.1.1. Udari krticu

Prva igra kojoj su polaznici pristupili bila je igrice „Whack-a-Mole“, odnosno „Udari krticu“. Klikom na izabrani predložak otvara se novo sučelje za uređivanje samoga sadržaja igrice. Potrebno je upisati naziv aktivnosti što je za ovu igru bio „Negativni pridjevi“. Zatim slijede dva stupca – lijevi u koji se upisuju točni izrazi i desni koji sadrži netočne. Potrebno je upisati minimalno pet izraza u svaki stupac kako bi se igrica mogla kreirati, a podržava maksimalno 30 stavki. Naša je igra sadržavala sveukupno 31 pridjev: plašljiv, grub, prljav, debeo, tvrdoglav, gladan, bolestan, pijan, nezdrav, tužan, glup, lijen, umoran, naivan, strog, spor, ružan, dosadan, dobar, lukav, pametan, jak, bistar, hrabar, lijep, zadovoljan, zdrav, vjeran, sretan, pošten, jeftin, od čega ih je 18 predefinjirano negativnima, a 13 pozitivnim pridjevima. Klikom na gumb „gotovo“ igrica se generira i spremna je za korištenje. Tijekom igrice krtice proviruju iz zemlje noseći na sebi jedan od zadanih pridjeva, a zadatak je bio udariti onu krticu koja je nositelj negativnog pridjeva. Iako sam zadatak nije bio zahtjevan, težina igre i nivoa mogla se regulirati spomenutim igrifikacijskim elementima. Što je više krtica bilo prisutno u istom vremenskom intervalu i što su brže nestajale, zahtjevnost je igre rasla. U takvom načinu rada igračima je skraćeno vrijeme za reakciju, a fokus istovremeno mora biti raspodijeljen na više elemenata što zadatak čini težim.



Slika 1. Udari krticu

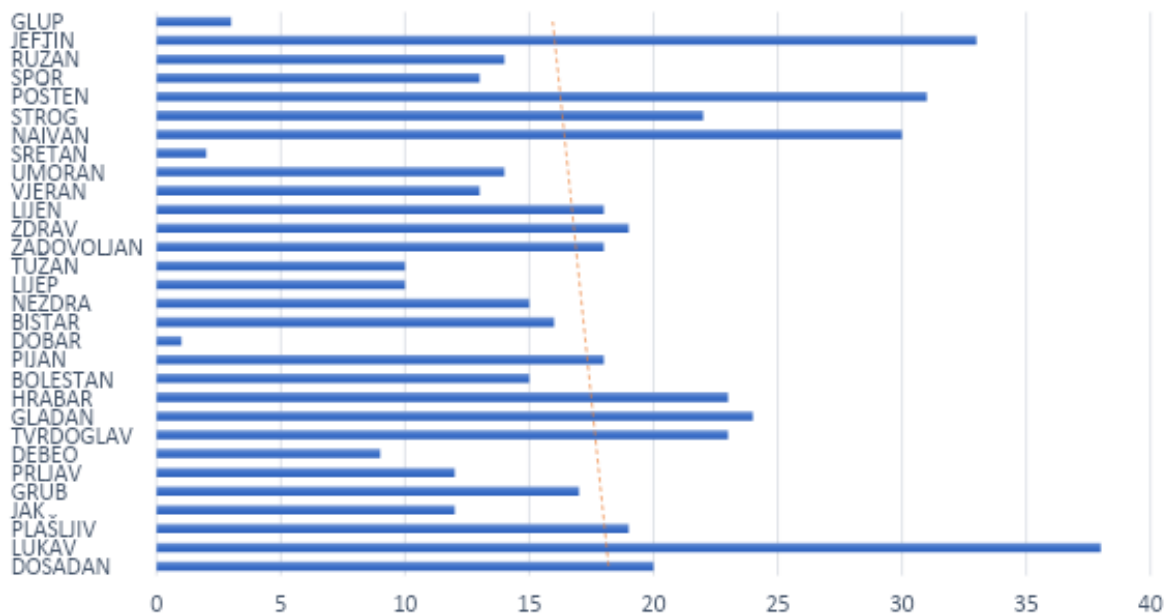
Ova je igra kao prva po redu bila ujedno i najjednostavnija jer su polaznici morali odrediti sentiment pridjeva bez konteksta, u njegovu kanonskom obliku, dakle u nominativu jednine muškoga roda. Ako su im bila poznata značenja zadanih leksema, na temelju vlastitog osjećaja za jezik i znanja određivali su polaritete prikazanih pridjeva, a jedino što je polaznike moglo navesti na pogrešku je brzina, odnosno karakteristika igrice da u istom vremenskom odsječku prikazuje sve veći broj pridjeva među kojima je potrebno razlučiti one s negativnim sentimentom. Neki su se polaznici više puta vraćali na igricu, tako je sveukupno 512 puta neki pridjev klasificiran kao negativan. Najuspješniji su bili u određivanju pridjeva *dobar* pri čijem je određivanju počinjena samo jedna pogreška, zatim pridjeva *sretan* s dvjema pogreškama te pridjeva *pametan* gdje su bila tri pogrešna određenja. S obzirom na tako mali broj pogrešaka u odnosu na sveukupni rezultat, mogli bismo ih smatrati statističkim pogreškama učinjenima pod vremenskim pritiskom, a ne odrazom neznanja. Pridjevi na kojima su igrači najviše griješili su *lukav* i *pošten*, a koji broje više od 30 pogrešno udarenih krtica. S obzirom na visoku uspješnost u klasificiranju polariteta navedenih triju pridjeva nameće se zaključak da su ti pridjevi visoko frekventni u uporabi i materinskog i hrvatskog jezika te da je njihova reprezentacija sudionicima dobro poznata. Suprotno, najlošije procijenjeni pridjevi manje su frekventni u svakodnevnoj uporabi, kao i u udžbenicima namijenjenima učenju jezika<sup>6</sup>. Razlog takvome rezultatu nalazi se i u različitosti ponuđenih prijevoda u istome jeziku za isti pridjev. Prijevodne varijante za *lukav* u engleskome jeziku su *clever* i *cunning* što dovodi do drugačije percepcije vrijednosti pridjeva kod govornika. U EmoLexu<sup>7</sup> je *clever* klasificiran s pozitivnim sentimentom, a *cunning* i pozitivnim i negativnim što ga praktično svrstava u neutralnu kategoriju, odnosno njegov će sentiment ovisiti o kontekstu u kojemu se upotrijebi. Kao samostalnome pridjevu 38 puta mu je određen negativan sentiment, a pridjevu *pošten* 31 put. Najtočnije su bili određeni pridjevi *naivan* s 30 ispravnih određenja i *jeftin* s 33. Za pridjev *jeftin* dan je jedan prijevod u engleskome jeziku, *cheap*, a podudarni su bili i prijevodi na ostale jezike iz čega se da naslutiti kako je značenje pridjeva govornicima poznato iz čega proizlazi i niska razina pogreške. Polaznici koji su najviše griješili označili su svoj stupanj hrvatskog jezika kao A2 što znači da su na početnoj razini znanja jezika i njihove su pogreške očekivane.

---

<sup>6</sup> Zaključak je izveden temeljem analize dvaju udžbenika za učenje hrvatskog jezika na A razini.

<sup>7</sup> EmoLex, novijeg naziva *NRC Word-Emotion Association Lexicon* osmislili su S. Mohammad i P. Turney 2010. godine. Rječnik se sastoji od 14 182 engleske riječi, a svakoj je određena vrijednost između -1, 0 ili 1 ovisno o tome jesu li negativnog, neutralnog ili pozitivnog sentimenta te je označeno koju od osam emocija (ljutnja, iščekivanje, gađenje, strah, radost, tuga, iznenađenje, povjerenje) predstavljaju.

Ostatak statistike kao i prosječna vrijednost pogreške vidljivi su na sljedećem grafu.



Grafikon 1. Broj pogrešaka po pridjevu u 1. igri

### 6.1.2. Labirint

Druga je igrice koju su polaznici igrali „Labirint“. U sučelju za kreiranje na početku se upisuje naziv aktivnosti koji je za ovaj zadatak glasilo „Choose the correct adjective. Hint: ALI = BUT!“ . S obzirom na to da su sudionici ovih igara stranci, nazivi su na engleskome jeziku, a zapravo je riječ o jednostavnim i razumljivim uputama za igranje. Nakon upisa naziva potrebno je popuniti predviđene ćelije odgovarajućim pitanjima i pripadajućim odgovorima te označiti koji je od ponuđenih ispravan. Kreirano je deset pitanja s jednim točnim odgovorom i tri ometača. Zadatak je bio dopuniti disjunktivne rečenice semantički ispravnim pridjevom, točnije odabrati prikladan pridjev među ponuđenima. Rečenice su sintaktički ustrojene tako da navedu igrače na odabir pridjeva suprotnog polariteta. Cilj je igre otrčati do mjesta s točnim odgovorom izbjegavajući neprijatelje koji s povećanjem nivoa postaju sve brojniji, brži i agresivniji.

Zadane su sljedeće rečenice s ponuđenim pridjevima:

1. Iva je pametna, ali – dosadna, dobra, hrabra, lijepa.
2. Lisica je lukava, ali – plašljiva, skupa, neukusna, jeftina.
3. Novčanik je prljav, ali – debeo, hrabar, lukav, tvrdoglav.
4. Ris je gladan, ali – kiseo, udoban, lukav, prljav.
5. Magarac je tvrdoglav, ali – pošten jak debeo strog.
6. Lav je hrabar, ali – skup, pijan, nezdrav, gladan.

7. Vic je dobar, ali – star, gladan, nezdrav, slobodan.
8. Ris je gladan, ali – lukav, kiseo, udoban, prljav.
9. Ptica je slobodna, ali – bolesna, jeftina, nezdrava, skupa.
10. Dečko je pametan, ali – pijan, pošten, jeftin, nezdrav.
11. Bik je jak, ali – zdrav, pijan, grub, pametan.



Slika 2. Labirint

Odabir ispravnog pridjeva temelji se na prosuđivanju logičkog smisla rečenice, a s obzirom na suprotnost koju izriču, u drugom dijelu rečenice očekuje se pridjev suprotnog polariteta od onoga koji se nalazi u prvome dijelu tvrdnje.

Prva rečenica „Iva je pametna, ali *dosadna*.“ u ponuđenim odgovorima nudi jedan pridjev negativnog sentimenta koji je ujedno i točan, očekivan odgovor i tri ometača koja su pozitivnog sentimenta kao i zadani pridjev lijepa. U izricanju dviju pozitivnih strana ne očekuje se veznik „ali“ koji najavljuje svojevrsni obrat. Pojedine rečenice nisu konstruirane na istome principu da je točan odgovor ujedno i jedini traženog sentimenta, ali rečenica ne može biti samo sintaktički ispravna, već se očekuje i semantička valjanost iskaza. U rečenici „Novčanik je prljav, ali...“ ni jedan pridjev osim debeo ne generira smislenu rečenicu jer pridjevi *hrabar*, *lukav* i *tvrdoglav* stvaraju metaforičnu rečenicu s primjenom personifikacije.

U usporedbi s prvom igrom, ovaj je zadatak bio puno zahtjevniji što potvrđuju i rezultati. Najmanje se griješilo u rečenici „Vic je dobar, ali *star*“ gdje je uspješnost odabira pridjeva *star* bila 80%. Uspjeh na ovome primjeru ne iznenađuje zbog činjenice da je riječ o ustaljenoj frazi

koja se često koristi prilikom pričanja viceva, a ona je gotovo okamenjenog oblika „star, ali dobar“. Rečenice „Ptica je slobodna, ali bolesna“ i „Bik je jak, ali grub“ dopunjavane su sa 66%-tnom točnošću, odnosno obje rečenice sadrže 44 ispravna i 22 pogrešna odgovora. Najčešći zamjenski odgovori u prvoj rečenici bili su *jeftina* i *nezdrava*, a u drugoj je rečenici zamjenski pridjev bio *pijan*. Odgovore *jeftina* i *nezdrava* možemo kategorizirati kao pogreške više i niže razine. Pridjev *jeftina* pripadao bi većoj pogreški jer nije očuvan smisao rečenice što može upućivati na nedovoljno poznavanje značenja toga ili ispravnoga pridjeva. Izbor pridjeva *nezdrava* činio bi manju pogrešku jer su pridjevi *bolestan* i *nezdrav* djelomični sinonimi. Dijele jedan dio semantičkog polja, no nisu međusobno zamjenjivi u svim kontekstima. Iako koherentnost rečenice nije narušena tim izborom, za ljude i životinje je prikladniji i češći izraz *bolestan*. Pridjev *nezdrava* bio je očekivani odgovor u rečenici „Voda je bistra, ali...“, no zbog relativno brzog gubitka života u igrama, nitko od igrača nije napredovao toliko da bi stigao do te rečenice.

U rečenici „Iva je pametna, ali *dosadna*“, umjesto očekivanog odgovora u 35% slučajeva odabrani su pridjevi *dobra* i *hrabra*. Već je spomenuto kako zamjenski odgovori nisu valjani jer sadrže pozitivan sentiment kao i polazni pridjev čime rečenica gubi na smislu.

Teško je sa sigurnošću definirati uzrok navedenim pogreškama, on može ležati u nedovoljnom poznavanju jezika, a može biti i uzrokovan kulturalnim razlikama. Naime, konstruirane rečenice uglavnom sadrže neke društvene činjenice i prihvaćene stavove u okviru kojih smo odrasli poput toga da je magarac jak jer se koristio kao teretna životinja, da se lava valja bojati jer je velik i snažan ili da je dobar znak kada je novčanik debeo jer to aludira na novac. Budući da se nismo bavili istraživanjem društvenih obrazaca naših sudionika, odgovor na to pitanje ostavljamo nekim budućim istraživanjima.

### 6.1.3. Kviz znanja

Glavno pitanje, a ujedno i naziv treće igrice bilo je „Which of the 4 adjectives is the correct one?“, odnosno tražio se točan pridjev. Odabrani predložak bio je *gameshow quiz* koji se sastoji od jednoga pitanja i četiri ponuđena odgovora kao što se može vidjeti u pravim kvizovima znanja. Glavno se pitanje pojavilo na početku kviza, a zatim se u slijedu pitanja izmjenjivao samo zadani parametar „pozitivan“ ili „negativan“ s četiri ponuđena pridjeva od kojih je trebalo odabrati ispravan. Kao u svakome kvizu i ovdje postoje neki džokeri u svojstvu pomoći. Na početku su na raspolaganju tri džokera: *50:50* koji prepolovi odgovore pa umjesto četiri pridjeva ostanu dva, zatim džoker *extra time* koji produžava vrijeme predviđeno za odgovor i opcija *x2 score* kojom se osigurava dvostruki broj bodova u slučaju točnoga odgovora. Nakon svakoga pitanja izračunava se broj bodova, a povremeno se otvara mogućnost dobivanja dodatnih džokera koji se mogu iskoristiti kao pomoć. Osmišljeno je 20 pitanja, a u slučaju netočnog odgovora kraj njega se prikazuje ispravan pridjev. Pridjeve koje je u tome zadatku trebalo prepoznati kao one s negativnim sentimentom su: ružan, smrdljiv, opasan, neukusan, grub, kiseo, glup, prljav i tužan; a oni koji nose pozitivan sentiment su: lijep, ukusan, dobar, zdrav, lukav, ambiciozan, odgovoran, udoban, nježan, darežljiv i jak.

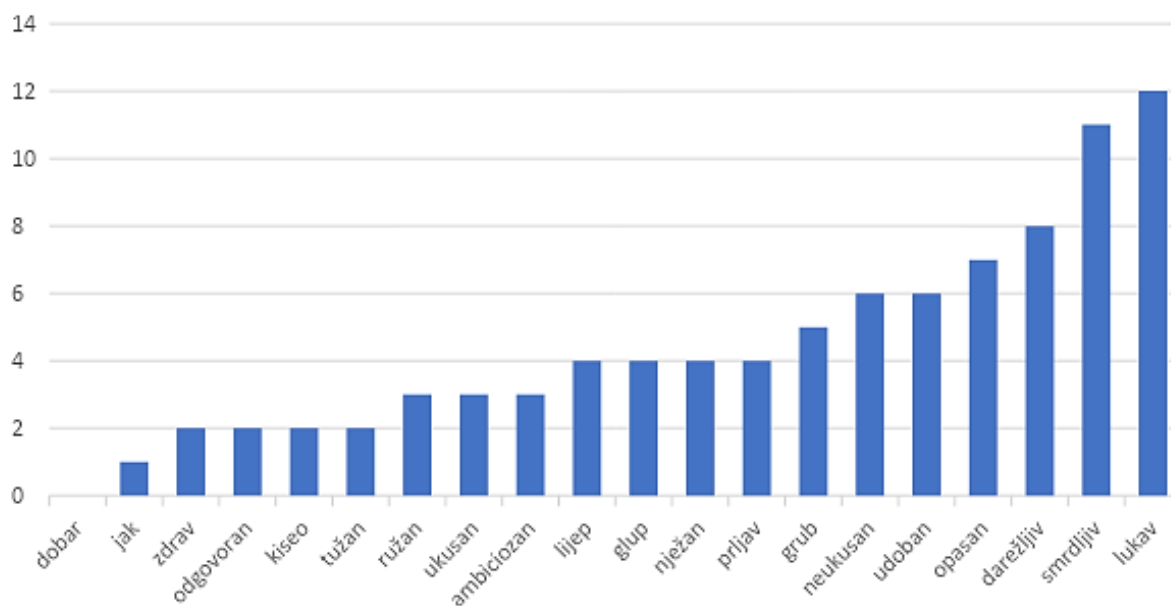


Slika 3. Kviz znanja

Sveukupno je dano 814 točnih naspram 89 pogrešnih odgovora čime je uspješnost ove igre uvjerljivo veća od prethodnih dviju, dok su je igrači ocijenili najvišim ocjenama.

Jedini pridjev koji je izabran sa 100%-tnom točnošću je *dobar* što odgovara i rezultatima iz prve igre u kojoj su igrači pokazali dobro poznavanje značenja i polariteta toga pridjeva. Sljedeći najtočnije određen pridjev je *jak* koji je samo jedanput kategoriziran kao negativan, umjesto pozitivan. Pridjevi na kojima su počinjene dvije pogreške su *tužan*, *kiseo*, *odgovoran* i *zdrav*, a *ružan* je triput određen kao pozitivan, dok mu je sentiment negativan. Dva pridjeva u čijim su određenjima studenti bili najmanje uspješni su *smrdljiv* i već spomenuti pridjev *lukav* koji se pokazao kao problematičan i u prethodnim dvjema igrama. Studentima je vjerojatno nepoznat, posebno ako ga nikada nisu pročitali, čuli ili upotrijebili u kontekstu, te ni igre nisu pomogle da ga zapamte s njegovim predefinirom polaritetom.

Na priloženom grafičkom prikazu vidljiva je distribucija pridjeva s obzirom na broj pogrešaka.



Grafikon 2. Broj pogrešaka po pridjevu u 3. igri



#### 6.1.4. Ghost quiz

U ovoj je igri primijenjen isti princip zadataka kao i u drugoj, ali bez dodanih igrifikacijskih elemenata koji otežavaju prolazak igre. Bez obzira na broj netočnih odgovora nije bilo moguće „izgubiti život“, nije postojao mjerač vremena i igrači su morali odgovoriti na svih dvanaest pitanja kako bi došli do kraja. Ova je igra u kontekstu igrifikacije bila manje atraktivna, ali igrači su imali mogućnost bolje pokazati svoje znanje. Pitanje je glasilo „Koji je pridjev ispravan?“, a u sučelju se prikazala rečenica koju je trebalo dopuniti pridjevom suprotnog sentimenta. Zadane su rečenice bile:

1. Voda je bistra, ali nezdrava.
2. Dijete je lijepo, ali tužno.
3. Fotografija je lijepa, ali glupa.
4. Beskućnik je gladan, ali zadovoljan.
5. Djed je zdrav, ali lijen.
6. Pas je star, ali vjeran.
7. Liječnik je umoran, ali sretan.
8. Kriminalac je hrabar, ali naivan
9. Profesor je strog, ali pošten.
10. Kruh je star, ali dobar.
11. Kompjutor je spor, ali dobar
12. Auto je ružan, ali jeftin.

Kao i u drugoj igri i ovdje su studenti dosta griješili. Najbolji rezultat postignut je za rečenicu „Kruh je star, ali...“ s očekivanim odgovorom *dobar*, a u dvama slučajevima izabranog pogrešnog odgovora, izabran je pridjev *strog* što upućuje na nepoznavanje značenja tog pridjeva jer se on ne može dovesti u vezu s kontekstom zadane rečenice. Visoka razina točnosti postignuta je zbog jednostavnih, frekventnih i polaznicima poznatih riječi kao što su „kruh“, „star“ i „dobar“ kao ciljani pridjev. Odmah iza te nalazi se rečenica „Pas je star, ali...“ s traženim odgovorom *vjeran*. Pridjev *vjeran* pozitivnog je sentimenta i česta je izreka kako su psi vjerni ljubimci, odani vlasniku čime možemo objasniti uspješnost u dopunjavanju rečenice. Najlošije riješena rečenica opet je ona u kojoj se tražilo prepoznavanje razlika između pridjeva *bolesna* i *nezdrava*. U rečenici „Voda je bistra, ali...“ dan je podjednak broj točnih i netočnih odgovora, a među netočnima su se našli svi od ponuđenih, *poštena*, *bolesna* i *stara*. Iako je ova igra bila

nešto lošijeg općeg uspjeha pri određivanju pridjeva, dvoje je igrača završilo bez ijedne pogreške te po jedan igrač s jednom i s dvjema pogreškama. Najmanje su uspješni bili igrači na nižim razinama znanja.



Slika 4. Ghost quiz

#### 6.1.5. Lucky Luke

Posljednja igra napravljena je na predlošku „Lucky Luke“ koji je činio samo pozadinsku sliku na kojoj su se izmjenjivala pitanja i odgovori. Uputa je glasila: „Choose the correct adjective! Hint: nego i = but also!“ Igru su odigrala samo 32 igrača. Ovdje je zadatak bio drugačiji nego u prethodnim igrama – tražio se pridjev istog polariteta. Zadano je dvadeset rečenica s izrečenom tvrdnjom, tj. opisom nekog entiteta, a rečenicu je potrebno dovršiti izborom pridjeva koji sentimentom, ali i smislom odgovara pridjevu u rečenici. Najbolje riješena rečenica glasila je „Gospodin nije samo pijan, nego i grub“ u kojoj je zadanom pridjevu *pijan* odgovarao pridjev također negativnog sentimenta *grub*. U nekolicini pogrešnih odgovora izabrani su *lijep* i *odgovoran* kao nositelji pozitivnog sentimenta, stoga nisu bili prikladni odgovori. Druga najuspješnije rješavana rečenica bila je „Glumac nije samo zgodan, nego i ambiciozan“ u kojoj se tražio par pozitivnih sentimentata *zgodan* – *ambiciozan*. Tri netočno izabrana odgovora fokusirana su na pridjev *lijep* koji je ponuđen kao ometač negativnog sentimenta. U rečenici „Krastavac nije samo svjež, nego i ukusan“ opet se tražio par pridjeva pozitivnog sentimenta, a kao zamjenski odgovor izabran je samo jedan ometač, *smrdljiv*. Iz tog je odabira vidljivo da su

prepoznata značenja pridjeva jer krastavcu možemo pridodati opis smrdljiv, iako u ovome slučaju to nije bio odgovarajući opis, za razliku od drugih dvaju distraktora *jak* i *hrabar* koji se odnose na živa bića i semantički ne odgovaraju opisu krastavca.

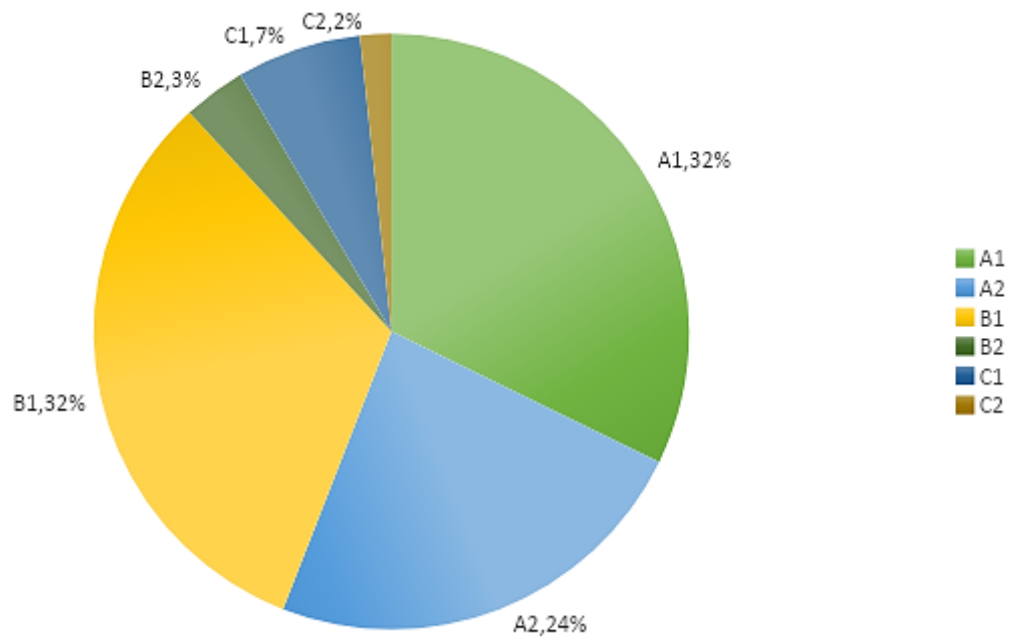
Najlošije riješene rečenice su „Tartufi nisu samo skupi, nego i neukusni“, „Beskućnik nije samo gladan, nego i bolestan“ i „Dijete nije samo neiskreno, nego i lijeno“ s postignutom točnošću od 60%. Prva je rečenica bila najkompliciranija jer su svi ponuđeni ometači bili negativnog sentimenta, kao i polazni pridjev *skupi* te su svi najmanje jednom odabrani kao ispravan odgovor. Odgovori su bili *nezdravi*, *opasni*, *glupi*. Prva dva pridjeva upućuju na izricanje pogrešne tvrdnje, a pridjev *glupi* pripadao bi razgovornom registru zbog čega značenjski nisu bili valjani odgovori. U rečenici s beskućnikom ponovio se problem distinkcije pridjeva *bolestan* i *nezdrav* pri čemu oba pridjeva sentimentom odgovaraju zadanome pridjevu, no u izboru pridjeva *darežljiv* to nije slučaj. Četvrti ponuđeni odgovor bio je pridjev *skup* koji jedini ne odgovara opisu čovjeka te nije ni jednom odabran kao ispravan odgovor što govori o ispravnom razlučivanju značenja i smisla rečenice kod igrača. Za rečenicu u kojoj se tražilo da se djetetu uz opis *neiskreno* pridoda još jedan pridjev negativnog sentimenta, u 40% slučajeva izabrani su pridjevi *odgovorno* i *nježno* koji upućuju na nesvjesno povezivanje pridjeva pozitivnog sentimenta s djetetom kao reprezentacijom uglavnom pozitivnih misli i osjećaja, bez obzira na smisao rečenice.



Slika 5. Lucky Luke

## 6.2. Analiza rezultata

Nakon svih pet odigranih igara, prvi zadatak predstavlja svojevrsni orijentir koji pokazuje referentnu vrijednost u razini poznavanja značenja zadanih pridjeva što se dalje preslikavalo na uspješnost igranja preostalih četiriju igara. Uvid u sva 44 pridjeva studenti su imali prije samih igara kada su im dani da ih prevedu na materinski jezik. Osim prevođenja, studenti su u dobivenoj anketi ispunili podatke o svojoj jezičnoj razini poznavanja hrvatskoga, spolu i dobi, a anketu i igre rješavali su pod izabranim nadimkom u svrhu zaštite osobnih podataka. U istraživanju je sudjelovalo 19 studenata i 40 studentica svih šest jezičnih razina prema ZEROJ-u pri čemu ih je najviše pripadalo apsolutnim i višim početnicima te polaznicima nižeg srednjeg stupnja, a najmanje ih je bilo u skupini naprednih govornika što je vidljivo na priloženom grafičkom prikazu s istaknutim postotcima.



Grafikon 3. Postotak sudionika prema jezičnim razinama znanja

Uspješnost polaznika u određivanju sentimenta u pridjevima hrvatskoga kao inoga jezika bila je prosječna ili iznadprosječna. Budući da je autor EmoLexa Saif Mohammad utvrdio podudarnost sentimenta u različitim jezicima<sup>8</sup>, izostanak boljih rezultata možemo tumačiti nedovoljnom usvojenošću pojedinačnih leksema ili kontekstom koji je utjecao na stvaranje drugačijih konotacija vezanih uz zadane pridjeve. Istraživanja koja se bave proučavanjem

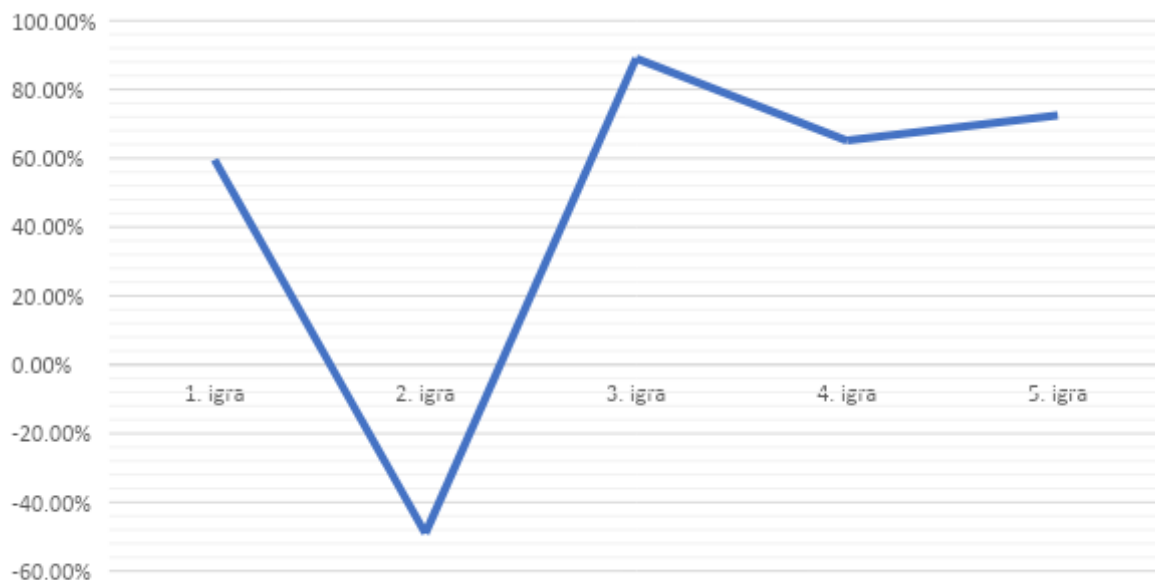
<sup>8</sup> „The NRC Emotion Lexicon has affect annotations for English words. Despite some cultural differences, it has been shown that a majority of affective norms are stable across languages.“  
(<http://saifmohammad.com/WebPages/NRC-Emotion-Lexicon.htm>)

poučavanja leksika u nastavi hrvatskoga kao inog jezika pokušavaju odgovoriti na pitanje treba li leksik kontekstualizirati (Nazalević Čučević, Cvitanušić Tvico 2012: 81; Laufer 2008). Autorice smatraju da kontekstualizacija ima određene nedostatke, poput sužavanja semantičkog polja riječi ili rezultira pasivnim znanjem kod polaznika omogućujući mu oslanjanje na kontekst. Zbog navedenoga je važno leksik ponavljati i izolirati. Upravo kako bismo kvalitetnije provjerili uspješnost u prepoznavanju značenja i sentimenta zadanih pridjeva, igre su sadržavale i izolirani i kontekstualizirani leksik, a polaznici su bolje znanje pokazali pri određivanju samostalnih pridjeva.

Neka određenja sentimenta podliježu subjektivnoj procjeni, primjerice osobina jeftinoće kod nekoga će izazvati pozitivne konotacije. Pridjeve koje su igrači opetovano ispravno određivali mogli bismo smatrati svojevrsnim predstavnicima pozitivnog ili negativnog sentimenta, odnosno one pridjeve čiji se sentiment može promijeniti ovisno o kontekstu ili domeni ili je podložniji subjektivnom dojmu, mogli bismo smjestiti dalje na polovima od prototipnih predstavnika sentimenta. Takav bismo uvid dobili da se koristila ljestvica za određivanje sentimenta u rasponu od 1 do 5. Pridjevi vezani uz okuse podložniji su neujednačenijim određenjima jer ne doživljavamo svi jednako sve okuse. Tako će nekoga slano ili kiselo asociirati na izrazito negativne osjećaje ili reakcije, dok će ih netko drugi ocijeniti neutralnima ili pozitivnima jer voli takve okuse. U studiji o klasifikaciji pridjeva za poboljšanje leksikona polariteta autori su podijelili pridjeve u tri skupine s obzirom na promjenjivost inicijalnog polariteta kada se pridjevi koriste u različitim domenama: (1) pridjevi s konstantnim polaritetom, (2) pridjevi promjenjivog polariteta, (3) pridjevi visoko ovisni o subjektivnoj percepciji (Vázquez, Bel 2013: 3557). Smatraju kako bi leksikoni sentimentata takvom klasifikacijom bili preciznije anotirani što bi poboljšalo kvalitetu mehanizama za dubinsko istraživanje mišljenja. Rezultati tog istraživanja pokazuju kako je većina pridjeva ovisna o domeni, stoga ih ne možemo tretirati kao opće, samostalne jedinice. Prednost takvog poboljšanog leksikona koji uključuje polaritet pridjeva ovisnih o domeni uzrokovala bi unapređenje tekstualne analize ovisno o temi i povećala preciznost alata za analizu sentimenta (usp. *ibid.* 2013: 3560). Bez obzira na subjektivnost, treći zadatak u kojemu su studenti bili najuspješniji, s najmanje počinjenih pogrešaka, dokazuje pretpostavku iz rada „Collecting and Evaluating Lexical Polarity with A Game With a Purpose“ u kojemu autori iznose ideju da svaka riječ ima intrinzični polaritet koji je moguće utvrditi ispita li se na dovoljno velikom uzorku ljudi (usp. Lafourcade, Le Brun, Joubert, 2015).

Treća je igra organizacijski bila slična prvome zadatku, u objema se tražio odabir pripadajućeg pridjeva za zadani sentiment pri čemu je uspješnost rješavanja treće igre iznosila 89,07%, a prve samo 59,57%. Slabiji rezultat u prvome zadatku bio je očekivan jer je namijenjen upoznavanju studenata s temom, pridjevima i principom igre, a ponavljanjem i pridjeva i koncepta zadataka u trećoj igri očekivano je postignut bolji rezultat. To su ujedno jedina dva zadatka u kojima se tražio polaritet pridjeva bez konteksta što pojedinačnu riječ stavlja u fokus i nudi bolju mogućnost njenog procjenjivanja, dok kontekst koji je prisutan u preostalim trima igrama može djelovati ometajuće.

Na priloženom linijskom grafu vidljiv je veliki pad u uspješnosti igranja druge igre. To je jedina igra u kojoj je bilo odabrano više netočnih nego točnih odgovora.



*Grafikon 4. Postotak uspješno odigranih igara*

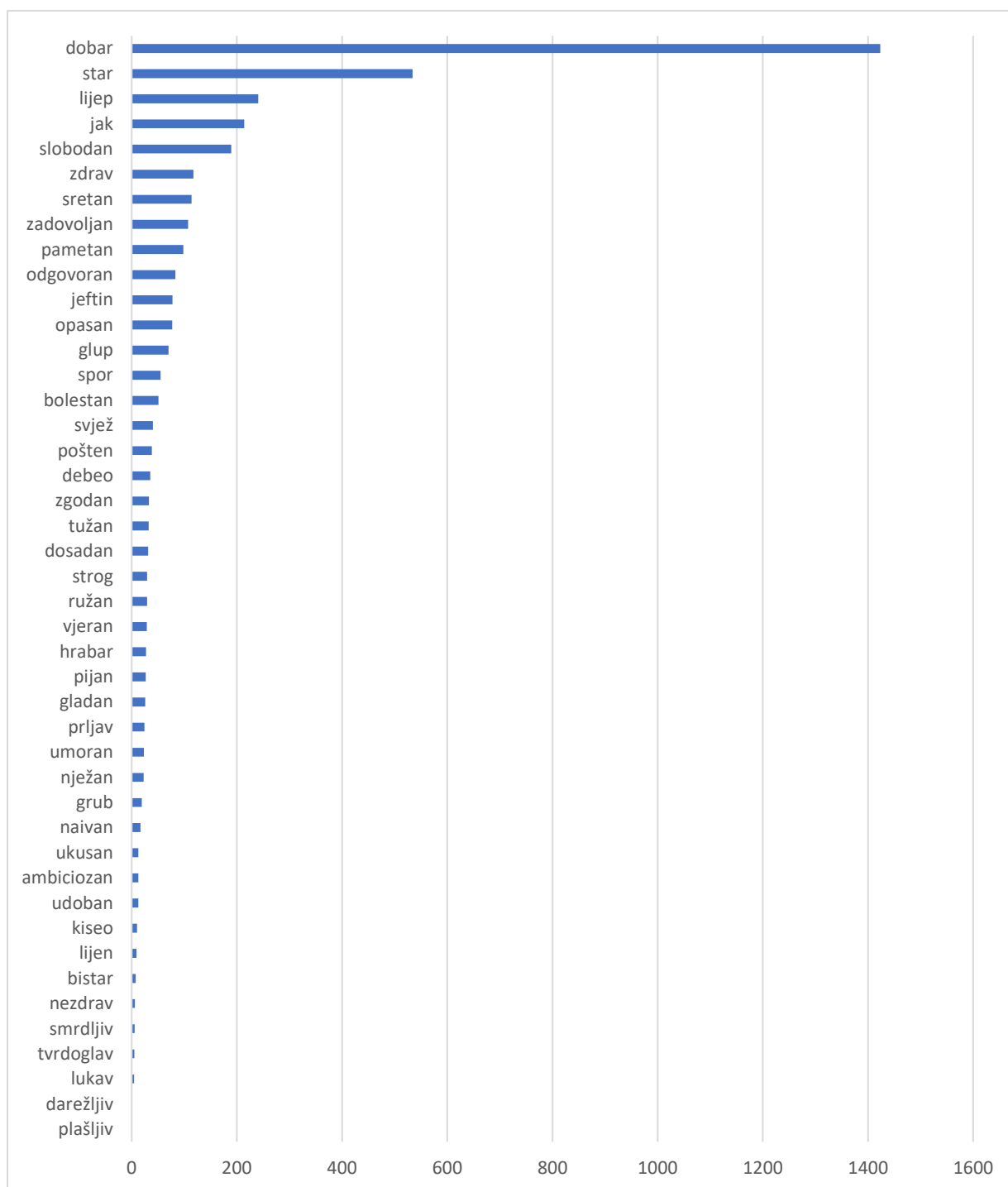
U četvrtoj igri vidljiv je veliki napredak u odnosu na drugu s obzirom na to da su primijenjeni isti koncepti pri postavljanju zadataka. U odabiru i logički smislenog i sentimentom suprotnog pridjeva polaznici su bili puno uspješniji nego u drugoj igri, odnosno samo je trećina odgovora bila pogrešna.

Druga, četvrta i peta igra metodički su osmišljene kao zadaci više razine u kojima se od igrača očekuje i prepoznavanje sentimenta, a zatim i njegova funkcionalna primjena. Dio problema u rezultatima druge igre leži u odabiru riječi koje ne čine smisleni iskaz, iako su odgovarajućeg, suprotnog polariteta. U rečenici „Bik je jak, ali...“ na zadani pridjev pozitivnog sentimenta

ponuđen je pridjev negativnog sentimenta *pijan* što zadovoljava samo polovinu kriterija za točno riješen zadatak. Iznenadujuća je visoka točnost u petome zadatku, iznosi 75,5% za tip zadatka koji se pokazao problematičnim. Osim što je u posljednjem zadatku bilo jednostavnije izabrati semantički srodan pridjev, visok uspjeh krije se u činjenici da je posljednjoj igri pristupilo značajno manje igrača. Odigrali su je oni polaznici koji su i u prethodnim igrama bili nešto uspješniji od svojih kolega.

Očekivano su najviše griješili igrači na nižim razinama učenja hrvatskoga, dok su oni na višima bili uspješniji, iako ima i iznimaka. Najbolji su uspjeh na kraju pokazali oni igrači koji su se vraćali na igru bez obzira na stupanj znanja. Nije utvrđena razlika u uspješnosti s obzirom na materinski jezik sudionika; dvoje najboljih igrača govornici su mađarskog sa znanjem hrvatskog na C2 razini te govornik ruskog sa znanjem hrvatskog na B1 razini, no najbolji su igrači ujedno oni s vrlo visokim jezičnim stupnjem što ovo pitanje ostavlja otvorenim za istraživanja s većim brojem sudionika. Također, uzorak nije bio dovoljno velik kako bi se utvrdila eventualna prednost govornika slavenskih jezika, poput ruskog, nad govornicima neslavenskih jezika niti su ispitane njihove jezične pozadine, odnosno moguće poznavanje dodatnih stranih jezika koji bi također utjecali na rezultate.

Rezultati uspješnosti u određivanju pojedinih pridjeva podudaraju se s frekvencijskom distribucijom pridjeva u hrvatskom jeziku. Svim je pridjevima određena čestota pojavljivanja prema *hrWac* korpusu te je utvrđeno kako su najfrekventniji oni pridjevi koje su polaznici najuspješnije određivali. Jednako tako već spomenuti problematičan pridjev *lukav* nalazi se na kraju liste prema učestalosti pojavljivanja, dok su se preostali smjestili oko srednjih vrijednosti. Graf prikazuje učestalost korištenja zadanih pridjeva iz čega je vidljivo da su upravo najfrekventniji pridjevi *dobar*, *star* i *lijep* oni koji su određivani s najvećom točnošću. *Opasan*, *darežljiv*, *smrdljiv* i *lukav* koji se u drugom grafu nalaze na desnome rubu kao pridjevi na kojima se najviše griješilo, ovdje su smješteni na dno ljestvice što označava njihovu rijetku uporabu.



Grafikon 5. Frekvencijska distribucija pridjeva prema hrWac

Ocjene kojima su igrači evaluirali igre korespondiraju s postignutim uspjehom: najbolje je ocijenjena treća igra „Kviz znanja“ s prosječnom ocjenom 4,1, a ujedno je i igra u kojoj je postignuto najviše točnih odgovora. Na drugome je mjestu prva igra „Udari krticu“ ocijenjena s 3,9, slijedi četvrta igra s ocjenom 3,6, zatim druga igra s najlošijim uspjehom kojoj je dana prosječna ocjena 3,5, a isto je ocijenjena i posljednja, peta igra.



S obzirom na učestalost pogrešnog određenja sentimenta pridjevu *lukav* te na visok broj igrača koji mu dodjeljuju taj negativan sentiment, uz navedenu pretpostavku o nepoznavanju značenja postavlja se pitanje percipiraju li oni taj pridjev kao pozitivan.

### 6.2.1. Analiza prijevoda

Dio razloga za pogrešne odgovore, točnije pogrešne procjene sentimenta objašnjivi su pogledamo li prijevode. Kao što je rečeno, svi su polaznici morali zadane pridjeve prevesti na materinski jezik. Ispravnost prijevoda opet je ponajprije ovisila o jezičnoj kompetenciji pojedinog polaznika, a najveća diskrepancija između početnih i naprednih govornika uočava se kada se za prijevod ponudi riječ nepovezana značenja ili neke druge vrste. Najviše je bilo govornika španjolskog jezika pa je u njihovim prijevodima i najveća koncentracija pogrešaka. Možemo ih podijeliti na pogreške niže i više razine. Pogreške niže razine uključuju prijevod riječi koja je prilog, ali značenjski odgovara zadanoj riječi te pridjeve koji su sinonimi zadanom pridjevu ili dijele dio semantičkog polja. Pogreške više razine podrazumijevaju prijevod na neku drugu vrstu riječi (osim pridjeva i priloga) te potpuni značenjski odmak od zadane riječi. Kod pridjeva *pametan* jedan od dvaju prijevoda je španjolski glagol *recordar* koji sa zadanim pridjevom dijeli samo etimološku vezu. Glagol i imenica upotrijebljeni su i kako bi se preveo pridjev *dosadan*. Glagol *burlarse* također je značenjski nepovezan sa značenjem *dosadan*, a imenica *burlas* označava množinu imenice *dosada*. Za pridjev *lukav* uz odgovarajuće prijevode *sabio*, *astuto* ponuđen je prijevod *habilidoso* koji znači ‘sposoban’ što bismo mogli smatrati značenjski bliskim prijevodom, te prijevod *difícil* koji znači ‘teško’ što bi bila pogreška više razine. Veća je pogreška počinjena u prijevodu pridjeva *jak* gdje je dan odgovor *debil* što je zapravo antonim jer znači ‘slab’. Kod *tvrdoglav* pojavio se pridjev *parlanchin* koji bi traženo značenje mogao aktivirati u nekom kontekstu, ali primarno znači ‘brbljav’. Zanimljiv je jedan prijevod pridjeva *plašljiv* gdje je ponuđena imenica *cobarde* u značenju *kukavica*. Ovdje je već riječ o metaforički prenesenom značenju, iako im je semantičko polje u tom kontekstu zajedničko. Imenicama umjesto pridjeva prevedeni su i sljedeći pridjevi: *libertad* za *slobodan*, *bien* (što je i imenica i prilog) za *dobar*, *tristeza* u značenju ‘tuga’ za *tužan* i *disputa* za *spor*. Pridjev *star* također je preveden imenicom, međutim, ovdje se dogodila međujezična interferencija jer prijevod glasi *estrella* u značenju ‘zvijezda’ iz čega je razvidno da je polaznik pri pogledu na *star* pomislio na riječ iz engleskoga jezika koja doista označava zvijezdu. Kod pridjeva *bistar* ponuđeni su pridjevi semantički pomaknutih značenja poput *muy viejo* u značenju ‘jako star’, *claro* kao ‘jasan’ i *limpio* kao ‘čist’ te jedan pridjev koji nema dodirnih točaka za zadanim – *listo* u značenju ‘spreman’ ili ‘gotov’. Semantički slični prijevodi koji jesu

pridjevi su *fiel* u primarnom značenju ‘odan’ za traženi pridjevi *vjeran*, za pridjev *sretan* prijevod *contento* u značenju ‘zadovoljan’, za *strog* pridjev *fuerte* u značenju ‘jak’, kod *pošten* prijevodi *honesto* i *sincero*, kao i poljski *szczery*, koji su bliži značenju ‘iskren’, te *frio* u značenju ‘hladan’ za *svjež*. Za pridjev *zgodan* u španjolskome je dan prijevod *ordenado* u značenju ‘sređen’, a u poljskome jeziku *stosowny* u značenju ‘prikladan’. U prijevodima na turski samo je jedno odstupanje; pridjev *grub* preveden je kao *öfkeli* što je bliže značenju ‘uvrijeđen, povrijeđen, ljut’. Također je i u prijevodu na poljski jezik dan prijevod *nieuprzejmy* koji primarno znači ‘neljubazan’. Svi su ostali prijevodi s turskog pridjevi s prikladnim značenjima, a govornik pripada B1 jezičnoj razini čime potvrđuje da su ovo osnovni pridjevi koji se usvajaju od početnih razina. Razmjerno je malo grešaka bilo u sveukupnom prijevodu na poljski jezik, svega 10 %, a polaznici su govornici hrvatskoga na A2, B2 i C1 razini. Nekoliko je pogrešaka i u engleskome jeziku; za pridjev *plašljiv* ponuđena je imenica *fear*, pridjev *afraid* koji znači ‘uplašen’ te pridjev *calm* suprotnoga značenja od traženog. Veća pogreška je kod prijevoda pridjeva *prljav* gdje je dan odgovor *clever* te kod pridjeva *zdrav* gdje se našao odgovor *light*. Zanimljiv je još jedan prijevod kod *zdrav*, a to je fraza *nice to meet you*. Pridjev je polaznika asociirao na pozdrav ‘zdravo’ u hrvatskome jeziku što je prouzročilo navedeni odgovor. Kod pridjeva *odgovoran* prijevodi su *answer* i *answerable* koji se temelje na prijevodu korijenskog dijela pridjeva, odnosno kod *answerable* na tvorbi prepoznate imenice u pridjev, oboje značenjski pogrešno. Najzanimljivija pogreška je kod pridjeva *lukav* koji je na engleski preveden kao *oniony* što je opet potaknuo prvi dio riječi ‘luk’ i asociirao na povrće, umjesto na osobinu. Prijevod je zadržao adjektivni oblik u engleskome jeziku koji je tvoren po istome principu kao ranije navedeni *answerable*. Pridjevi *lukav* i pogrešna varijanta prijevoda *oniony* asociiraju na lažne prijatelje, iako to ovdje nije slučaj. Doduše, lektori Croaticuma navode da se svaki učenik susreće s riječima koje zvuče slično pojedinim riječima njegova prva jezika, ali značenja im nisu podudarna što može dovesti i do preslikavanja sentimenta riječi koji ne mora odgovarati onome u ciljanome jeziku. Takva je situacija karakteristična za poljski jezik, iako naši polaznici nisu imali takvih poteškoća.

Analizirani prijevodi prikladno su selektirani te su u priloženi korpus uvršteni isključivo pridjevi istog ili sličnog značenja zadanih pridjeva što znači da će se za neke jezike moći koristiti i kao rječnik sinonima. Valja napomenuti kako je analiza izvršena nad jezicima za koje je postojao prikladan izvor znanja, zbog čega su u nekima poput korejskog i mongolskog moguće greške.

## 6. Zaključak

Uvidom u dosadašnja istraživanja ustanovljena je zapostavljenost obrađivanja problematike usvajanja leksika hrvatskog jezika kao inog u odnosu na druge aspekte jezično-komunikacijske kompetencije. Kako bi se ispitala leksička kompetencija govornika hrvatskog kao inog, primarno u prepoznavanju i određivanju polariteta pridjeva, provedeno je istraživanje pomoću svrhovitih igara. Kreirali smo pet igara sa svrhom koje su se pokazale kao izvrstan alat u prikupljanju anotiranih podataka, a istovremeno su omogućile uvid u uspješnost sudionika. Njihov je glavni zadatak bio odrediti polaritet 44 zadana pridjeva, odnosno ima li pojedini pridjev pozitivan ili negativan sentiment. Istraživanje je pokazalo kako je moguće osmisliti relativno zabavne digitalne igre čiji je sadržaj prvenstveno koristan i edukativan. Rezultati analize sentimenta ukazuju na nedosljednosti u poučavanju i usvajanju emocionalnog vokabulara stranih govornika, no i na postojanje univerzalnih riječi obilježenih sentimentom u jezicima svijeta koje se prve uče i najčešće koriste. S obzirom na jezičnu raznolikost sudionika istraživanja, prikupljeni su prijevodi riječi obilježenih sentimentom na 18 jezika koji su djelomično selektirani te uvršteni u mali međujezični korpus. Korpus ostaje otvoren za daljnja nadopunjavanja i istraživanja sentimenta pridjeva kod govornika hrvatskog kao inog jezika, a koji bi budućim učenicima i lektorima mogao biti vrijedan izvor.

## 7. Literatura

Agerri, Rodrigo – Maritxalar, Montse – Lyding, Verena – Nicolas, Lionel. 2018. enetCollect: *A New European Network for combining Language Learning with Crowdsourcing Techniques*. *Procesamiento del Lenguaje Natural*, Revista 61, str. 171-174.

Ahire, Sagar. 2015. *A Survey of Sentiment Lexicons*. *Computer Science and Engineering*. Bombay: Indian Institute of Technology.

Backlund, Per – Engström, Henrik – Johannesson, Mikael. 2006. *Computer gaming and driving education*.

Bing, Liu. 2015. *Sentiment analysis: mining opinions, sentiments, and emotions*. University of Illinois at Chicago: Cambridge University Press.

Burke, Brian (Gost). (9.6.2020). *How Gamification Plays a Role in the Fight Against COVID-19* [Audio podcast episode]. U: ThinkCast. Gartner.

<https://www.gartner.com/en/podcasts/thinkcast/how-gamification-plays-role-in-fight-against-covid19>

Bušelić, Vjieran – Župan, Kristijan. 2018. *Metode gamifikacije u online sustavima učenja programiranja – osobno iskustvo*. *Polytechnic & design* 6 (4), str. 245-253.

Chandross, David – DeCourcy, Eileen. 2018. *Serious games in online learning*. *International Journal on Innovations in Online Education* 2 (3).

Chen, Mei-Hua – Chen, Wei-Fan – Ku, Lun-Wei. 2018. *Application of Sentiment Analysis to Language Learning*. *IEEE Access* 6, str. 24433- 24442.

Ciampaglia, G. – Mashhadi, A. – Yasseri, T. 2017. *Social Informatics: 9th International Conference*, SocInfo, Oxford, UK.

Cvikić, Lidija – Bošnjak, Marija. Rječnička sastavnica U: *Hrvatski kao drugi i strani jezik*. Zagreb: Hrvatska sveučilišna naklada, 186-195.

Cvikić, Lidija – Jelaska, Zrinka. 2005. Istraživanja hrvatskoga kao drugoga i stranoga jezika U: *Hrvatski kao drugi i strani jezik*. Zagreb: Hrvatska sveučilišna naklada, 127-134.

Cvitanušić Tvico, Jelena. 2011. Dijalogom do jezika. U: *Croaticum, savjetovanje za lektore hrvatskoga kao inoga jezika*, 2. zbornik radova, str. 149–153.

Demirtas, Erkin. 2013. *Cross-lingual sentiment analysis with machine translation: utility of training corpora and sentiment lexica*. Master thesis. Eindhoven: University of Technology.

Deterding, Sebastian – Dixon, Dan – Khaled, Rilla – Nacke, Lennart. 2011. From game design elements to gamefulness: defining gamification. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, MindTrek 2011, Tampere, Finland, str. 9-15.

Devitt, Ann – Ahmad, Khurshid. 2013. Is there a language of sentiment? An analysis of lexical resources for sentiment analysis. *Language Resources and Evaluation* 47, str. 475-511.

Fleming, Nic. 2014. *Gamification: Is it game over?*

<https://www.bbc.com/future/article/20121204-can-gaming-transform-your-life> [pregled: lipanj 2021].

Gatti, Lorenzo – Guerini, Marco – Turchi, Marco. 2016. *SentiWords: Deriving a High Precision and High Coverage Lexicon for Sentiment Analysis*. *IEEE Transactions on Affective Computing* 7 (4), str. 409-421.

Glavaš, G. – Šnajder, Jan – Dalbelo Bašić, B. 2012. Semi-supervised acquisition of croatian sentiment lexicon. *Proceedings of 15th International-Conference on Text, Speech and Dialogue*. Brno. TSD 2012, str. 166-173.

Gunter, Glenda – Campbell, Laurie – Braga, Junia – Racilan, Marcos – Souza, Valeska. 2016. *Language learning apps or games: an investigation utilizing the RETAIN model*. RBLA, Belo Horizonte, str. 1-29.

Holdt, Špela Arhar. 2020. Language teachers and crowdsourcing: insights from a cross-european survey. *Rasprave*, 46 (1), str. 1–28.

Howe, Jeff. 2006. The rise of crowdsourcing. *Wired magazine*, 14 (6), str. 1–4.

Jakopović, Hrvoje – Mikelić Preradović, Nives. 2013. Evaluation in public relations – sentiment and social media analysis of Croatia Airlines. *Recent Advances in Information Science*, str. 154-160.

Jakopović, Hrvoje – Mikelić Preradović, Nives. 2016. Identifikacija online imidža organizacija temeljem analize sentimenta korisnički generiranog sadržaja na hrvatskim portalima. *Medijska istraživanja*, 22 (2), str. 63-82.

Jelaska, Zrinka. 2005. Ovladavanje drugim jezikom. U: *Hrvatski kao drugi i strani jezik*. Zagreb: Hrvatska sveučilišna naklada, 88-108.

Jelaska, Zrinka. 2005. Učenje i poučavanje drugoga jezika. U: *Hrvatski kao drugi i strani jezik*. Zagreb: Hrvatska sveučilišna naklada, 108–125.

Jordan, Amy B. – Romer, Daniel. 2014. *Media and the well-being of children and adolescents*. Oxford: Oxford University Press,

Jurgens, David – Navigli, Roberto. 2014. *It's All Fun and Games until Someone Annotates: Video Games with a Purpose for Linguistic Annotation*, 449-463.

Kathleen Tuite. 2014. GWAPs: Games with a Problem. *Proceedings of the 9th International Conference on the Foundations of Digital Games*.

Lafourcade, Mathieu – Joubert, Alain – Le Brun, Nathalie. 2015. *Games with a purpose (GWAPs)*. UK: John Wiley & Sons, Inc.

Lafourcade, Mathieu. – Joubert, Alain. – Le Brun, Nathalie. 2015. *Collecting and Evaluating Lexical Polarity with a Game With A Purpose*.

Lucić, Danijela – Katalinić, Josip – Dokman, Tomislav. 2020. Sentiment Analysis of the Syrian Conflict on Twitter. *Medijske studije*, 11 (22), str. 46-61.

Ljubešić, N., Klubička, F. 2014. hrWaC = *Hrvatski mrežni korpus*.

[https://www.clarin.si/noske/all.cgi/corp\\_info?corpname=hrwac&struct\\_attr\\_stats=1&subcorpora=1](https://www.clarin.si/noske/all.cgi/corp_info?corpname=hrwac&struct_attr_stats=1&subcorpora=1) [pregled: svibanj – lipanj 2021].

Madge, Chris – Bartle, Richard – Chamberlain, Jon – Kruschwitz, Udo – Poesio, Massimo. 2019. Incremental Game Mechanics applied to Text Annotation. *Proceedings of the Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play*, str. 545–558.

Madge, Christopher James. 2019. *Gamifying language resource acquisition*. Doktorski rad. London: School of Electronic Engineering and Computer Science.

Marsh, Tim. 2011. Serious games continuum: between games for purpose and experiential environments for purpose. *Entertainment Computing*, 2 (2), str. 61-68.

Nazalević Čučević, Iva – Cvitanušić Tvico, Jelena. 2012. Izrada nastavnih materijala za viši srednji stupanj i napredne stupnjeve hrvatskoga kao J2. U: *Croaticum, savjetovanje za lektore hrvatskoga kao inoga jezika*, 1. zbornik radova, str. 75-87.

Pang, B. – Lee, L. 2008. Opinion mining and sentiment analysis. *Information Retrieval*, 2 (1-2), str. 1-135.

Radwan, Waleed – Haidy, Mahfouz – Elsaid, Arafa. 2020. Pros and Cons of Using Gamification in Tourism Education as a Motivational Tool. *Journal of Association of Arab Universities for Tourism and Hospitality*, 19 (3), str. 131–152.

Raguzin, Ana. 2018. *Analiza pozitivnog i negativnog polariteta tekstova na Internetu*. Diplomski rad. Rijeka: Filozofski fakultet.

Sitzmann, Traci. 2011. A meta-analytic examination of the instructional effectiveness of computer-based simulation games. *Personnel psychology*, 64, (2), str. 489–528.

Vázquez, Silvia – Bel, Núria. 2013. *A Classification of Adjectives for Polarity Lexicons Enhancement*, 3557-3561.

Von Ahn, Luis – Dabbish, Laura. 2004. Labeling images with a computer game. *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI)*, str. 319–326.

Von Ahn, Luis – Dabbish, Laura. 2008. Designing Games With A Purpose. *Communications of the ACM*, 51 (8), str. 58-67.

Von Ahn, Luis. 2006. *Games with a Purpose*. *Invisible computing*, str. 96-98.

Wilson, Theresa – Wiebe, Janyce – Hoffmann, Paul . 2005. Recognizing Contextual Polarity in Phrase-Level Sentiment Analysis. *Proceedings of the conference on Human Language Technology and Empirical Methods in Natural Language Processing*, str. 347-354.

## **Popis grafikona**

|   |    |
|---|----|
| Grafikon 1. Broj pogrešaka po pridjevu u 1. igri              | 27 |
| Grafikon 2. Broj pogrešaka po pridjevu u 3. igri              | 31 |
| Grafikon 3. Postotak sudionika prema jezičnim razinama znanja | 35 |
| Grafikon 4. Postotak uspješno odigranih igara                 | 37 |
| Grafikon 5. Frekvencijska distribucija pridjeva prema hrWac   | 39 |



## **Popis slika**

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Slika 1. Udari krticu | 25 |
| Slika 2. Labirint     | 28 |
| Slika 3. Kviz znanja  | 30 |
| Slika 4. Ghost quiz   | 33 |
| Slika 5. Lucky Luke   | 34 |

## Prilozi

### Prilog 1. Međujezični korpus sentiment riječi

| materinski       | albanski     | engleski              | francuski          | hindi                | korejski    |
|------------------|--------------|-----------------------|--------------------|----------------------|-------------|
| <b>pametn</b>    | i zgjuar     | smart,<br>intelligent | intelligent        | Hoshiyar             | 현명한,<br>똑똑한 |
| <b>dosadan</b>   | i mërzitshëm | boring                | ennuyeux           | UBAU                 | 지루한         |
| <b>lukav</b>     | dinak        | clever,<br>cunning,   | malin, rusé        | Chalak               | 교묘한         |
| <b>plašljiv</b>  | frikacak     | fearful               | peureux,<br>timide | dara hua,<br>bhaybit | 걱정하는        |
| <b>jak</b>       | i fortë      | strong                | fort               | majbut               | 강한, 힘센      |
| <b>grub</b>      | i vrazhdë    | rough, harsh,<br>hard | brute,<br>vulgaire | khurdura,<br>asabhya | 힘든, 거친      |
| <b>prljav</b>    | i fëlliqur   | dirty, clever         | barvard, sale      | ganda                | 더러운         |
| <b>debeo</b>     | i trashë     | fat                   | gros               | mota                 | 뚱뚱한         |
| <b>tvrdoglav</b> | kokëfortë    | stubborn              | têtu               | jiddi                | 고집이센        |
| <b>gladan</b>    | i uritur     | hungry                | faim, affamé       | bhukha               | 배고픈         |
| <b>hrabar</b>    | i guximshëm  | brave                 | courageux          | bahadur              | 용감한         |
| <b>slobodan</b>  | i lirë       | free                  | libre              | khali                | 여유로운        |
| <b>bolestan</b>  | i sëmurë     | sick                  | malade             | bimar                | 아픈          |
| <b>pijan</b>     | i dehur      | drunk                 | ivre               | sharabi, pija<br>hue | 술에 취한       |
| <b>dobar</b>     | i mirë       | good                  | bon                | acha                 | 좋은          |
| <b>star</b>      | i vjetër     | old                   | vieux              | purana               | 오래된         |
| <b>bistar</b>    | i ndritshëm  | clear                 | claire,<br>limpide | saaf                 | 깨끗한,<br>맑은  |

|                   |                  |                         |                          |                      |          |
|-------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------|----------|
| <b>nezdra</b>     | Jo i shëndetshëm | unhealthy               | nocif, en mauvaise santé | bimar                | 건강하지 않은  |
| <b>lijep</b>      | i bukur          | pretty, beautiful, nice | beau                     | khubsurat            | 아름다운, 좋은 |
| <b>tužan</b>      | i mërzhitur      | sad, angry              | triste                   | dukhi                | 슬픈       |
| <b>zadovoljan</b> | i kënaqur        | satisfied, pleased      | satisfait, content       | santusht             | 만족스러운    |
| <b>zdrav</b>      | i shëndetshëm    | healthy                 | sain, en bonne santé     | swasth               | 건강한      |
| <b>lijen</b>      | përtac           | lazy                    | faineant, paresseux      | aalsi                | 게으른      |
| <b>vjeran</b>     | besnik           | faithful, trusting      | fidèle                   | bharosa, bharosemand | 신념 있는    |
| <b>umoran</b>     | i lodhur         | tired, angry            | fatigué                  | thanka hue           | 피곤한      |
| <b>sretan</b>     | i lumtur         | happy                   | heureux                  | khush                | 행복한      |
| <b>naivan</b>     | naiv             | naive                   | naif                     | anubhav hin          | -        |
| <b>strog</b>      | i rreptë         | strict                  | sévère                   | kathor               | 엄격한      |
| <b>pošten</b>     | i çiltër         | honest                  | honnête                  | imandar              | 정직한      |
| <b>spor</b>       | i ngadalshëm     | slow                    | lent                     | dhere                | 느린, 천천히  |
| <b>ružan</b>      | i shëmtuar       | ugly                    | moche, laid              | kurup                | 못생긴      |
| <b>jeftin</b>     | i lirë           | cheap                   | pas cher, bon marché     | sasta                | 싼        |
| <b>glup</b>       | budalla          | stupid, dumb            | bête                     | murkh                | 멍청한      |
| <b>opasan</b>     | i rrezikshëm     | dangerous               | dangeureux               | khatarnak            | 위험한      |
| <b>svjež</b>      | i freskët        | fresh                   | frais                    | taja                 | 가벼운      |
| <b>ukusan</b>     | i shijshëm       | delicious, tasty        | délicieux                | swadisth             | 맛있는      |
| <b>smrdljiv</b>   | i qelbur         | smelly                  | puant                    | swadisth             | 냄새 나는    |

|                   |                |  |                   |              |            |
|-------------------|----------------|--|-------------------|--------------|------------|
| <b>zgodan</b>     | i pashëm       | attractive,<br>handsome,<br>good looking | beau,<br>agréable | suvidhajanak | 잘생긴        |
| <b>smbiciozan</b> | ambicioz       | ambitious                                | ambitieux         | mahatvkanshi | 야망 있는      |
| <b>odgovoran</b>  | i përgjegjshëm | rasponsible                              | responsable       | utadaitav    | 책임감 있는     |
| <b>udoban</b>     | i rehatshëm    | comfortable,<br>cozy                     | confortable       | aaramdayak   | 편리한,<br>편한 |
| <b>nježan</b>     | i butë         | gentle, soft                             | doux, tendre      | sajjan       | 젠틀한        |
| <b>kiseo</b>      | i thartë       | sour                                     | acide             | khatha       | 신          |
| <b>darežljiv</b>  | zemërgjerë     | generous                                 | généreux          | udar         | -          |

II.

| <b>materinski</b> | <b>litavski</b> | <b>mađarski</b> | <b>mongolski</b>     | <b>norveški</b> | <b>njemački</b>                                     |
|-------------------|-----------------|-----------------|----------------------|-----------------|---|
| <b>pametan</b>    | Protingas       | okos            | ухаалаг,<br>ухаантай | Smart           | schlau, klug,<br>intelligent                        |
| <b>dosadan</b>    | Nuobodus        | unalmas         | уйтгартай            | Kjedelig        | langweilig  |
| <b>lukav</b>      | Sudétingas      | ravasz          | зальтай,<br>зальжин  | Lur             | schlau,<br>knifflig,<br>pfiffig,<br>clever          |
| <b>plašljiv</b>   | Drovus          | félénk          | аймшигтай            | Bekymret        | ängstlich   |
| <b>jak</b>        | Stiprus         | erős            | хүчирхэг,<br>хүчтэй  | Sterk           | stark   |
| <b>grub</b>       | Grubus          | durva           | бүдүүлэг,<br>борог   | Røff            | grob, rau   |
| <b>priļjav</b>    | Purvinas        | piszkos         | бохир                | Skitten         | schmutzig,<br>dreckig                               |
| <b>debeo</b>      | Storas          | dagadt          | зузаан               | Tjukk           | dick  |
| <b>tvrdoglav</b>  | Užsispyręs      | makacs          | зөрүүд               | Sta             | dickköpfig,<br>eigensinnig,<br>stur,<br>starrköpfig |
| <b>gladan</b>     | Alkanas         | éhes            | өлсгөлөн,<br>өлссөн  | Sulten          | hungrig   |
| <b>hrabar</b>     | Drąsus          | bátor           | эрэлхэг,<br>зоригтой | Modig           | tapfer, mutig                                       |
| <b>slobodan</b>   | Laisvas         | szabad          | чөлөөтэй             | Fri             | frei,<br>unabhängig                                 |
| <b>bolestan</b>   | Ligotas         | beteg           | өвчтэй               | Syk             | krank   |
| <b>pijan</b>      | Girtas          | részeg          | согтуу               | Full            | betrunken,<br>besoffen                              |
| <b>dobar</b>      | Geras           | jó              | сайн                 | God             | gut   |

|                   |             |                   |                                |          |                                  |
|-------------------|-------------|-------------------|--------------------------------|----------|----------------------------------|
| <b>star</b>       | Senas       | öreg              | хуучин,<br>хөгшин              | Gammel   | alt                              |
| <b>bistar</b>     | Aiškus      | okos, világos     | цэвэр                          | Klar     | klar,<br>intelligent,<br>hell    |
| <b>nezdra</b>     | Nesveikas   | egészségtele<br>n | өвчтэй                         | Usunn    | ungesund                         |
| <b>lijep</b>      | Gražus      | szép              | үзэгслэнтэй                    | Pen      | schön                            |
| <b>tužan</b>      | Liūdnas     | szomorú           | гунигтай                       | Trist    | traurig                          |
| <b>zadovoljan</b> | Patenkintas | elégedett         | өөдрөг,<br>сэтгэл<br>хангалуун | Fornøyd  | zufrieden                        |
| <b>zdrav</b>      | Sveikas     | egészséges        | эрүүл                          | Sunn     | gesund                           |
| <b>lijen</b>      | Tingus      | lusta             | залхуу                         | Lat      | faul                             |
| <b>vjeran</b>     | Ištikimas   | hűséges           | шударга                        | Trofast  | gläubig, treu                    |
| <b>umoran</b>     | Pavargęs    | fáradt            | ядарсан                        | Trøtt    | müde                             |
| <b>sretan</b>     | Laimingas   | boldog            | аз<br>жаргалтай                | Glad     | glücklich                        |
| <b>naivan</b>     | Naivus      | naiv              | гэнэн                          | Naiv     | naiv                             |
| <b>strog</b>      | Griežtas    | szigorú           | хатуу                          | Streng   | streng                           |
| <b>pošten</b>     | Sąžiningas  | becsületes        | үнэнч                          | Ærlig    | fair, ehrlich                    |
| <b>spor</b>       | Lėtas       | lassú             | удаан                          | Treg     | langsam                          |
| <b>ružan</b>      | Bjaurus     | csúnya            | муухай                         | Stygg    | hässlich                         |
| <b>jeftin</b>     | Pigus       | olcsó             | хямд                           | Billig   | billig,<br>preiswert,<br>günstig |
| <b>glup</b>       | Kvailas     | buta, hülye       | тэнэг                          | Smart    | dumm                             |
| <b>opasan</b>     | Pavojingas  | veszélyes         | аюултай                        | Farlig   | gefährlich                       |
| <b>svjež</b>      | Šviežias    | friss             | цэвэр                          | Fersk    | frisch                           |
| <b>ukusan</b>     | Skanus      | finom             | амттай                         | Smakfull | lecker,<br>geschmackv<br>oll,    |

|                   |            |                        |                      |              |                                    |
|-------------------|------------|------------------------|----------------------|--------------|------------------------------------|
|                   |            |                        |                      |              | schmackhaft,<br>köstlich           |
| <b>smrdljiv</b>   | Smirdintis | büdös                  | өмхий                | Illeluktende | stinkig,<br>stinkend               |
| <b>zgodan</b>     | Patogus    | jóképű                 | тохиромжто<br>й      | Kjekk        | hübsch,<br>passend                 |
| <b>smbiciozan</b> | Ambicingas | ambíciózus,<br>törekvő | хүсэл<br>эрмилзэлтэй | Ambisiøs     | ambitioniert,<br>ehrgeizig         |
| <b>odgovoran</b>  | Kalbus     | felelőségteljes        | хариуцлагат<br>ай    | Ansvarsfull  | verantwortun<br>gsbewusst          |
| <b>udoban</b>     | Jaukus     | kényelmes              | тухтай,<br>таатай    | Komfortabel  | bequem,<br>gemütlich               |
| <b>nježan</b>     | Švelnus    | gyengéd                | эелдэг               | Skånsom      | sanft,<br>zärtlich, zart,<br>weich |
| <b>kiseo</b>      | Rūgštus    | savanyú                | исгэлэн              | Sur          | sauer,<br>spritzig                 |
| <b>darežljiv</b>  | Dosnus     | nagylelkű,<br>bőkezű   | өглөгч               | Generøs      | großzügig,<br>spendabel,<br>nobel  |

## III.

| <b>materinski</b> | <b>poljski</b>        | <b>portugalski</b>                       | <b>rumunjski</b> | <b>ruski</b>       |
|-------------------|-----------------------|--|------------------|--------------------|
| <b>pametan</b>    | mądry                 | Esperto, Inteligente                     | interesant       | Умный              |
| <b>dosadan</b>    | nudny                 | Chato, Aborrecido                        | plictisitor      | Скучный            |
| <b>lukav</b>      | sprytny               | Complicado, Astuto, Inteligente          | viclean          | Хитрый             |
| <b>plašljiv</b>   | strachliwy, wstydlivy | Cuidadoso, Receoso, Facilmente assustado | timid            | Робкий             |
| <b>jak</b>        | silny                 | Forte                                    | puternic         | Сильный            |
| <b>grub</b>       | szorstki, nieuprzejmy | Áspero, Grosseiro                        | dur              | Грубый             |
| <b>prljav</b>     | brudny                | Sujo, Receoso                            | murdar           | Грязный            |
| <b>debeo</b>      | gruby                 | Gordo                                    | gras             | Полный, толстый    |
| <b>tvrdoglav</b>  | uparty                | Cabeça dura, Teimoso                     | încăpățânat      | Упорный            |
| <b>gladan</b>     | głodny                | Faminto                                  | fămând           | Голодный           |
| <b>hrabar</b>     | odważny               | Corajoso, Destemido                      | curajos          | Храбрый            |
| <b>slobodan</b>   | wolny                 | Livre                                    | liber            | Свободный          |
| <b>bolestan</b>   | chory                 | Doente                                   | bolnav           | Больной            |
| <b>pijan</b>      | pijany                | Bêbado                                   | beat             | Пьяный             |
| <b>dobar</b>      | dobry                 | Bom                                      | bine             | Добрый, хороший    |
| <b>star</b>       | stary                 | Velho                                    | vechi            | Старый             |
| <b>bistar</b>     | bystry                | Brilhante, Puro ou Nitido                | luminos          | Чистый, прозрачный |
| <b>nezdra</b>     | niezdrowy             | Insalubre, doente, Não saudável          | bolnav           | Нездоровый         |
| <b>lijep</b>      | ładny                 | Bonito                                   | frumos           | Красивый           |
| <b>tužan</b>      | smutny                | Triste                                   | trist            | Печальный          |
| <b>zadovoljan</b> | zadowolony            | Satisfeito                               | mulțumit         | Довольный          |
| <b>zdrav</b>      | zdrowy                | Saudável, Saúde                          | sănătos          | Здоровый           |
| <b>lijen</b>      | leniwy                | Preguiçoso                               | leneș            | Ленивый            |



|                   |                         |                                   |             |                 |
|-------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------|-----------------|
| <b>vjeran</b>     | wierny, wierzący        | Fiel, Fé                          | credincios  | Верный          |
| <b>umoran</b>     | zmęczony                | Cansado                           | obosit      | Усталый         |
| <b>sretan</b>     | szczęśliwy              | Feliz                             | fericit     | Счастливый      |
| <b>naivan</b>     | naiwny                  | Ingênuo                           | naiv        | Наивный         |
| <b>strog</b>      | surowy                  | Estrito, Severo,<br>Rígido        | strict      | Строгий         |
| <b>pošten</b>     | szczerzy,<br>szanujący  | Honesto                           | onest       | Честный         |
| <b>spor</b>       | powolny                 | lento, Conflito,<br>Devagar       | lent        | Медленный       |
| <b>ružan</b>      | brzydki                 | feio                              | urât        | Некрасивый      |
| <b>jeftin</b>     | tani                    | Barato                            | ieftin      | Дешёвый         |
| <b>glup</b>       | głupi                   | burro, Estúpido                   | prost       | Глупый          |
| <b>opasan</b>     | niebezpieczny           | Peligoso, Perigoso                | periculos   | Опасный         |
| <b>svjež</b>      | świeży                  | Fresco                            | răcoritor   | Свежий          |
| <b>ukusan</b>     | smaczny, pyszny         | Gostoso, Saboroso                 | delicios    | Вкусный         |
| <b>smrdljiv</b>   | śmierdzący              | Fedorento, Mau<br>Cheiro, Fedido  | mirositor   | Пахнущий        |
| <b>zgodan</b>     | stosowny,<br>przystojny | Conveniente,<br>Formoso, Atraente | convenabil  | Привлекательный |
| <b>ambiciozan</b> | ambitny                 | Ambicioso                         | ambitios    | Амбициозный     |
| <b>odgovoran</b>  | odpowiedzialny          | Organizado,<br>Responsável        | responsabil | Ответственный   |
| <b>udoban</b>     | wygodny                 | Confortável                       | confortabil | Удобный         |
| <b>nježan</b>     | delikatny               | Suave, Afetuoso,<br>Gentil        | blând       | Нежный          |
| <b>kiseo</b>      | kwaśny                  | Azedo, Ácido                      | acru        | Кислый          |
| <b>darežljiv</b>  | hojny                   | Abundante,<br>Generoso            | darnic      | Щедрый          |

## IV.

| <b>materinski</b> | <b>španjolski</b>                                | <b>švedski</b> | <b>turski</b> | <b>Uyghurqa</b>   |
|-------------------|--|----------------|---------------|-------------------|
| <b>pametan</b>    | Inteligente                                      | smart          | Zeki          | qıqan             |
| <b>dosadan</b>    | Aburrido   | tråkig         | Sıkıcı        | zerikxlik         |
| <b>lukav</b>      | Sabio, astuto, Habilidoso                        | svårt          | Kurnaz        | umahk             |
| <b>plašljiv</b>   | miedoso, timido, Temeroso, asustadizo, Aprensivo | rädd           | Ödlek         | huknuxluhk        |
| <b>jak</b>        | Fuerte   | stark          | Güçlü         | kuchli            |
| <b>grub</b>       | Aspero, duro, bruto, Tosco                       | grov           | Öfkeli        | -                 |
| <b>prljav</b>     | Sucio, Cochino                                   | -              | Kirli         | Mejinet           |
| <b>debeo</b>      | Gordo, Grueso,                                   | tjock          | Şişman        | khlin             |
| <b>tvrdoglav</b>  | Obstinado, cabeza dura, burro, Terco, testarudo  | envis          | -             | Jajel             |
| <b>gladan</b>     | Hambriento                                       | hungrig        | Aç            | Aqi               |
| <b>hrabar</b>     | Valiente, audaz                                  | modig          | Cesur         | jasur             |
| <b>slobodan</b>   | Libre, Disponible                                | fri            | Özgür         | bika              |
| <b>bolestan</b>   | Enfermo  | sjuk           | Hasta         | Ahrikjan          |
| <b>pijan</b>      | Borracho, Ebrio                                  | full           | Sarhoş        | mas               |
| <b>dobar</b>      | Bueno  | bra            | İyi           | Jahxi             |
| <b>star</b>       | Viejo, antiguo                                   | gammal         | Yaşlı         | Kona              |
| <b>bistar</b>     | Brillante, Transparente, Claro, limpio           | klar           | Zeki          | suzuk             |
| <b>nezdra</b>     | Enfermo, Insalubre, no saludable, Insalubre      | sjuklig        | Sağlıksız     | Sahlamsiz         |
| <b>lijep</b>      | Lindo, bonito, hermosa, hermoso, bello, guapo    | vacker         | Güzel         | Yahxi             |
| <b>tužan</b>      | Triste   | ledsen         | Üzgün         | Kugul<br>Jerimjan |
| <b>zadovoljan</b> | Satisfecho, feliz, Contento                      | nöjd           | Memnun        | XuhriHanaet       |
| <b>zdrav</b>      | Sano, saludable                                  | hälsosam       | Sağlıklı      | Sahglam           |

|                   |  |           |                    |              |
|-------------------|--|-----------|--------------------|--------------|
| <b>lijen</b>      | Perezoso, holgazan, vago, Flojo              | lat       | Tembel             | orun         |
| <b>vjeran</b>     | Fiel, leal, Confiable                        | trogen    | sadık ya da dürüst | ishonchli    |
| <b>umoran</b>     | Cansado                                      | trött     | Yorgun             | Argunluhk    |
| <b>sretan</b>     | Feliz, contento, alegre                      | glad      | Mutlu              | Huxalhk      |
| <b>naivan</b>     | Ingenuo, inocente                            | naiv      | Saf                | Sada         |
| <b>strog</b>      | Estricto, severo, riguroso, austero          | stinkend  | Disiplinli         | Kahthk       |
| <b>pošten</b>     | Honesto, Justo, sincero                      | ärlig     | Adaletli           | Raskuglik    |
| <b>spor</b>       | Lento  | långsam   | Yavaş              | Asta         |
| <b>ružan</b>      | Feo, desagradable                            | ful       | Çirkin             | Sat          |
| <b>jeftin</b>     | Barato                                       | billig    | Ucuz               | Ezan         |
| <b>glup</b>       | Tonto, Estupido                              | dum       | Aptal              | Ahmahk       |
| <b>opasan</b>     | Peligroso                                    | farlig    | Tehlikeli          | Haterljik    |
| <b>svjež</b>      | Fresco, frio                                 | färsk     | Freş               | Jenge        |
| <b>ukusan</b>     | Delicioso, sabroso, rico                     | gott      | Lezzetli           | Tamljk       |
| <b>smrdljiv</b>   | Oloroso, hediondo, Maloliente, Apestoso      | stinkande | Kötü koku          | Seşjk        |
| <b>zgodan</b>     | Conveniente, apuesto, Guapo, ordenado, Lindo | bekväm    | Yakışıklı          | Hulajljik    |
| <b>smbiciozan</b> | Ambicioso                                    | ambitiös  | Hırslı             | iddialı      |
| <b>odgovoran</b>  | Responsable                                  | ansvarig  | Sorumluluk sahibi  | mesul        |
| <b>udoban</b>     | Confortable, Cómico, Agradable               | bekväm    | Rahat              | Huxyahkdehan |
| <b>nježan</b>     | Gentil, suave, amable, Tierno, cariñoso      | mild      | Kibar              | Mulyjman     |
| <b>kiseo</b>      | Agrio, acido                                 | sur       | Ekşi               | Aqihk        |
| <b>darežljiv</b>  | Generoso                                     | generös   | Cömert             | kanrqiljk    |

## Prilog 2. Anketa „Određivanje polariteta pridjeva“

### **Igra s pridjevima (Adjectives: Game with a purpose)**

Poštovani, studentica sam studija Informatike na Filozofskom fakultetu u Zagrebu, a istraživanje provodim u svrhu izrade diplomskog rada. Anketa i igrice je anonimna, a prikupljeni rezultati koristit će se isključivo u znanstvene svrhe. Hvala na sudjelovanju!

### **Welcome to the Adjective Game!**

I am a student of Informatics at the Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb conducting a research for my Master thesis. This survey and the game is anonymous and the results will be used exclusively for scientific purposes. Thank you for participating!

### **Predstavite se (Introduce yourself)**

\_\_\_\_\_

### **Odaberite nadimak za igru (Choose your nickname for the game):**

\_\_\_\_\_

**Dob (age):** \_\_\_\_\_

### **Spol (sex):**

- Ž (F)
- M (M)

**Materinski jezik (mother tongue):** \_\_\_\_\_

**Koji tečaj hrvatskog jezika pohađate? (What course of Croatian language are you enrolled in)?**

- A1
- A2
- B1
- B2
- C1
- C2

## Sažetak

### **Analiza sentimenta kroz svrhovite igre u usvajanju inih jezika**

Svrhovite igre, poznate kao GWAP (engl. *games with a purpose*), u posljednjem se desetljeću sve češće koriste za rješavanje kompleksnih konceptualnih problema. U ovome radu iskorišten je potencijal takvih igara u kojima sudionici rješavaju zadatak igrajući igru, odnosno uporabom informacijskih tehnologija osmislile su se svrhovite igre za određivanje sentimenta odabranih riječi hrvatskoga jezika. Sudionici procesa gomilizacije (engl. *crowdsourcing*), prakse prikupljanja dobara i usluga koja doprinosi razvoju i razmjeni znanja, govornici su hrvatskog jezika kao inoga. U analizi sentimenta primijenjena je uobičajena klasifikacija prema polaritetu, točnije sentiment je podijeljen u negativnu i pozitivnu kategoriju. Rezultatom istraživanja prikupljen je međujezični korpus riječi obilježenih sentimentom koji bi mogao olakšati usvajanje hrvatskog kao inog jezika.

**Ključne riječi:** svrhovite igre, igrifikacija, gomilizacija, analiza sentimenta, ini jezici

## Summary

### **Sentiment analysis performed by using games with a purpose in foreign language acquisition**

Games with a purpose (GWAP) have been increasingly used in the last decade to solve complex conceptual problems. Such games in which participants solve tasks were used in this research, i.e. users of information technology designed purposeful games to determine the sentiment of selected Croatian words. Participants of crowdsourcing, which is the practice of collecting goods and services that contribute to the development and exchange of knowledge, are speakers of the Croatian language as a foreign language. In sentiment analysis the usual classification according to polarity was applied. Sentiment was divided into negative and positive categories. The result of this research is a multilingual corpus containing words which have been assigned sentiments that can be used to facilitate the acquisition of Croatian as a foreign language.

**Key words:** games with a purpose, gamification, crowdsourcing, sentiment analysis, foreign language