

# Utjecaj ortografskog sustava i fonotaktičke vjerojatnosti na brzinu priziva leksičkih jedinica

---

Vugrin, Lidija

Master's thesis / Diplomski rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Education and Rehabilitation Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:158:951294>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-10**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Education and Rehabilitation Sciences - Digital Repository](#)



Sveučilište u Zagrebu  
Edukacijsko-rehabilitaciji fakultet

Diplomski rad

Utjecaj ortografskog sustava i fonotaktičke vjerojatnosti na brzinu  
priziva leksičkih jedinica

Lidija Vugrin

Zagreb, rujan, 2018.

Sveučilište u Zagrebu  
Edukacijsko-rehabilitaciji fakultet

## Diplomski rad

Utjecaj ortografskog sustava i fonotaktičke vjerojatnosti na brzinu  
priziva leksičkih jedinica

Lidija Vugrin

Izv.prof.dr.sc. Marijan Palmović

Zagreb, rujan, 2018.

## Izjava o autorstvu rada

Potvrđujem da sam osobno napisala rad (**Utjecaj ortografskog sustava i fonotaktičke vjerojatnosti na brzinu priziva leksičkih jedinica**) i da sam njegova autorica.

Svi dijelovi rada, nalazi ili ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima jasno su označeni kao takvi te su adekvatno navedeni u popisu literature.

Ime i prezime: Lidija Vugrin

Mjesto i datum: Zagreb, 07.09.2018.

## ZAHVALA

*Ovim putem htjela bih zahvaliti svima koji su mi pomogli u izradi ovog diplomskog rada.*

*Za početak, svom mentoru, izv.prof.dr.sc. Marijanu Palmoviću, zahvaljujem se na strpljenju koje je pokazao, idejama kojima mi je pomogao i savjetima kojima je sigurno učinio ovaj diplomski rad boljim.*

*Također, zahvalnost dugujem stručnim suradnicima ustanova u kojima je istraživanje bilo provedeno:*

*Suzani Peh, iz OŠ Tituša Brezovačkog,*

*Matildi Poljak-Šušak, iz OŠ Ante Kovačića,*

*Mariji Kovač, iz OŠ Medvedgrad te*

*Aniti Madirazza, Sanji Jozić i Ivi Mondecar iz DV Gajnice.*

*Bez njihovog truda i ljubaznosti organizacija ovog ispitivanja nebi bila moguća.*

*Na kraju, hvala svoj djeci koja su bila voljna sudjelovati i njihovim skrbnicima koji su im to omogućili.*

## **Sažetak**

Kako je organiziran mentalni leksikon i kako iz njega prizivamo leksičke jedinice je tema o kojoj se raspravlja dugi niz godina. Puno manje istraživanja postoji o utjecaju ortografskog znanja na mentalni leksikon, njegovu organizaciju i proces priziva sastavnica mentalnog leksikona u govornoj produkciji. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi ima li ortografsko znanje (koje se usvaja tek polaskom u školu) značajan utjecaj na brzinu priziva leksičkih jedinica kod imenovanja slikovnih podražaja kod ispitanika koji su izjednačeni po razvojnom statusu i jezičnoj dobi. Osim utjecaja ortografije, u ovom istraživanju promatrao se i efekt fonotaktičke vjerojatnosti na brzinu imenovanja. Zadnje pitanje ovog istraživanja je hoće li poznavanje ortografskog sustava smanjiti utjecaj fonotaktičke vjerojatnosti na brzinu imenovanja. Istraživanje se provodilo na dvije grupe, djeci prvog razreda škole i djeci koja pohađaju predškolski program u vrtiću. Od ispitanika se tražilo da što brže imenuju prezentirane slike koje su bile razvrstane u dvije liste, ovisno o vrijednosti fonotaktičke vjerojatnosti koju nose riječi koje te slike reprezentiraju. Mjerila se brzina potrebna za imenovanje svake liste. Rezultati su pokazali da je skupina uključena u formalno obrazovanje (ona koja posjeduju ortografsko znanje) značajno brže imenovala slike od vrtičke skupine. Fonotaktička vjerojatnost je pokazala statistički značajan utjecaj ali ne na očekivan način – riječi niske fonotaktike bile su imenovane. Jednako neočekivano, utjecaj fonotaktičke vjerojatnosti, iako ne statistički značajno, bio je veći kod školske skupine djece, odbacujući tako našu pretpostavku.

**Ključne riječi:** ortografija, fonotaktička vjerojatnost, brzina imenovanja slika, fonološko kodiranje

## **Summary**

Organization of the mental lexicon and the process of retrieving lexical units is a topic discussed for many years. Significantly less research is targeted towards the influence of orthographic knowledge on the mental lexicon, its organization and the process of retrieving its components during speech production. Aim of this research was to determine if orthographic knowledge (gained during first grade in school) has a significant effect on speed of access to lexical units during picture naming task in children matched by developmental status and language proficiency. Besides orthography, this paper also discusses the effect of phonotactic probability on picture naming speed. Last research question of this paper is will orthographic knowledge negate the effect of phonotactic probability on naming speed. Research was done on two groups, first grade children and preschool children. They were asked to name presented pictures as fast as possible. Pictures were categorized in two lists, based on the phonotactic probability measure of words those pictures represented. Time needed to name each list was measured. Results showed that the group of first graders named the lists significantly faster than the preschoolers. Phonotactic probability showed a significant effect on naming speed, but the opposite of what was expected – lower probability words were named faster. Equally as unexpected, phonotactic probability had a greater effect on first grade children, although that effect was not significant.

**Key words:** orthography, phonotactic probability, picture naming speed, phonological coding

# Sadržaj

1. UVOD .....	1
1.1. Mentalni leksikon i leksički pristup .....	1
1.1.1. Identifikacija objekta .....	3
1.1.2. Aktivacija imena i generiranje odgovora .....	4
1.2. Teškoće u pronalaženju riječi .....	6
1.3. Ortografsko znanje.....	8
1.3.1. Utjecaj ortografskog znanja na vokabular .....	8
1.3.2. Utjecaj ortografije na govoreni jezik .....	9
1.3.3. Model govorne produkcije.....	11
1.4. Utjecaj fonotaktičke vjerojatnosti na proizvodnju govora .....	12
2. PROBLEM I CILJ ISTRAŽIVANJA .....	14
2.1. Cilj istraživanja .....	14
2.2. Hipoteze .....	14
3. METODE ISTRAŽIVANJA .....	15
3.1. Uzorak .....	15
3.2. Ispitni materijal .....	16
3.3. Način provođenja ispitivanja .....	17
4. REZULTATI .....	19
5. ZAKLJUČAK .....	26
6. LITERATURA:.....	29
7. PRILOZI .....	32
7.1. Popis slika .....	34
7.2. Popis tablica.....	35



# 1. UVOD

Jezik je svakodnevnica većini ljudi. Pomoću jezika ne samo da komuniciramo s drugim ljudima, već i učimo o svijetu oko nas. Od malih nogu okolina nas izlaže jeziku, čak i evolucija radi u prilog lakšem usvajanju jezika, sve zbog toga što nas uspješno jezično funkcioniranje lakše vodi dalje kroz život. Zato što je jezik toliko bitan aspekt naših života, svaka prilika da olakšamo jezično usvajanje ili poboljšamo jezične vještine je dobrodošla. Kako bismo mogli raspravljati o tome kako unaprijediti jezično usvajanje i funkcioniranje, trebamo prvo definirati što je jezik. To sustav koji se sastoji od niza simbola s određenim značenjem i niza pravila kojima te simbole povezujemo. Razine tih simbola i pravila nazivamo jezičnim sastavnicama: fonologija, morfologija, sintaksa, semantika i pragmatika. Ove sastavnice i njihova međusobna interakcija je ono što nazivamo jezičnim sustavom.

## 1.1. Mentalni leksikon i leksički pristup

Psiholingvistika razdvaja pojmove mentalnog leksikona i leksičkog pristupa. Izraz „mentalni leksikon“ prvi je upotrijebio Oldfield 1966. (u Singleton, 1999.) i od tada je taj koncept prošao kroz razne definicije. Jedna od prvih bila je jednostavna metafora, „popis riječi u glavi“ (Fay, Cutler, 1977.) U novije vrijeme znanstvenici su odstupili od uspoređivanja mentalnog leksikona s rječnicima, već je vodeća ideja da se radi o mreži međusobno povezanih čvorova, nalik skupini neurona u mozgu. Roux (2013.) je definirao mentalni leksikon kao kolektivnu reprezentaciju riječi u mozgu, koja spaja kontekstualne, osobne i interpersonalne dimenzije značenja i, najosnovnije, pomaže u usvajanju, zadržavanju i ekspresiji jezika. Danas se većina slaže da se semantičke i oblikotvorne komponente leksičkih pojmova ne spremaju zajedno, nego se nalaze u dva različita sloja mentalnog leksikona koji su povezani mrežom izravnih poveznica. Već je Levelt (1989.) u svom modelu mentalnog leksikona opisao dva zasebna spremnika: spremnik lema koji sadrži apstraktne, konceptualne koncepte riječi bez fonoloških informacija. Drugi je spremnik leksičkih oblika koji sadrži morfo-fonološke informacije o riječi. Kao dokaz takve dvoslojne strukture često se spominje fenomen koji ljudi nazivaju

„na vrhu jezika“. Osoba može pristupiti značenju riječi i njenim raznim sintaktičkim karakteristikama, ali njen oblik se ne može dohvatiti (Ecke, 2009)

Dok se pojam mentalni leksikon odnosi na to kako su riječi pohranjene u mozgu i kakvi su njihovi međusobni odnosi, leksički pristup je definiran kao način dolaska do pohranjenih riječi kada su nam potrebne. Naravno, objašnjenje kako dolazimo do tih pohranjenih riječi nije ni jednostavno ni ujedinjeno. Iako postoji mnogo različitih teorija i modela o načinu leksičkog pristupa, mogu se svi svrstati u dvije glavne kategorije – serijalni i paralelni. Serijalni modeli pretraživanja počivaju na ideji da pri svakom susretu s riječi naš mozak pretražuje mentalni leksikon pojam po pojam unutar kategorija koje mogu biti uređene prema modalitetu ulaza (pisana riječ, govor, slika) ili sličnosti forme prezentiranog podražaja. Suprotno tome, modeli paralelnog pristupa predlažu da perceptivni podražaj riječi aktivira više leksičkih pojmova odjednom, „kandidati“ se obrađuju istovremeno, a na kraju se odabere onaj koji dijeli najviše osobina sa stimulusom.

Bitno je, također, naznačiti da postoje razlike u procesima leksičkog pristupa ovisno o modalitetu u kojem se podražaj prezentiran. U ovom radu fokus neće biti na procesiranju pisanog i govorenog jezika, nego će se detaljnije objasniti proces imenovanja slika. Općenito, imenovanje možemo podijeliti na tri faze kognitivnih procesa. Prvo, objekt mora biti identificiran kao dio određene kategorije, bez obzira na moguće varijacije u izgledu ili orijentaciji. Druga faza je aktivacija odgovarajućih imena. Zadnja faza je priprema i izvedba artikulacijskih naredbi za određen odgovor. Svaki od tih koraka mora se odvijati brzo i učinkovito kako bi rezultat bio tečna produkcija govora.

Iako svi modeli procesa imenovanja dijele spomenuta zajednička obilježja, postoje specifičnosti oko kojih se ne slažu. Za početak, postoji rasprava o tome jesu li reprezentacije slika i njihovih imena specifične modalitetu ili ne. Model dvostrukog kodiranja (Paivio, 1971, 1986) predlaže da su kognitivni procesi imenovanja temeljeni na dva nezavisna, ali međusobno povezana neverbalna i verbalna reprezentacijska podsustava. Neverbalni podsustav sadrži nelingvističke reprezentacije objekta, dok verbalni nosi lingvističke reprezentacije. U ovom modelu reprezentacije u oba podsustava su reprezentacije specifične modalitetu. Vizualne karakteristike

nelingvističkih reprezentacije te auditorno – motoričke karakteristike onih lingvističkih su najbitnije u kontekstu imenovanja slika. Za vrijeme imenovanja, podražaj (u ovom slučaju slika) izravno inicira reprezentacijsku aktivnost u neverbalnom podsustavu. Slika je identificirana kada se prijeđe prag prepoznavanja. Ta aktivacija se zatim šalje preko referencijalnih veza od neverbalnih do verbalnih reprezentacija (imena). Kada određena verbalna reprezentacija primi dovoljno aktivacije da se prijeđe njen prag, inicira se produkcija imena koja podrazumijeva fonološko dohvaćanje te riječi i motoričko planiranje i izvedbu.

Mnogi modeli, doduše, uključuju i oblik reprezentacije značenja slika i njihovih imena koji nije specifičan modalitetu. Tako da u procesu imenovanja ovi modeli podrazumijevaju četiri faze procesiranja. Rano vizualno procesiranje generira prvotnu reprezentaciju nalik slici, koja zadržava površne karakteristike podražaja. Ta početna reprezentacija aktivira konceptualni čvor u ne-modalnom sustavu koji odgovara značenju objekta (identifikacija). Pristup značenju zatim dopušta aktivaciju reprezentacije imena, koje onda u četvrtoj fazi produciramo. Glaser (1992) je u svoj model također uključio apstraktne konceptualne reprezentacije, ali ga je još uvijek organizirao u tri zasebne faze koje aktiviraju dva kognitivna podsustava. Semantički podsustav preuzima uloge prva dva koraka: inicijalno procesiranje slika ili objekata i konceptualni pristup – uključuje apstraktne konceptualne čvorove koji predstavljaju značenja i slika i riječi. Leksički podsistem sadrži reprezentacije riječi sa pripadajućim grafemičkim i fonemičkim karakteristikama. Glaserov model, iako se bazira na postojanju reprezentacija slika i imena koje nisu specifične modalitetu, slijedi osnovnu pretpostavku procesa imenovanja u tri faze.

### **1.1.1. Identifikacija objekta**

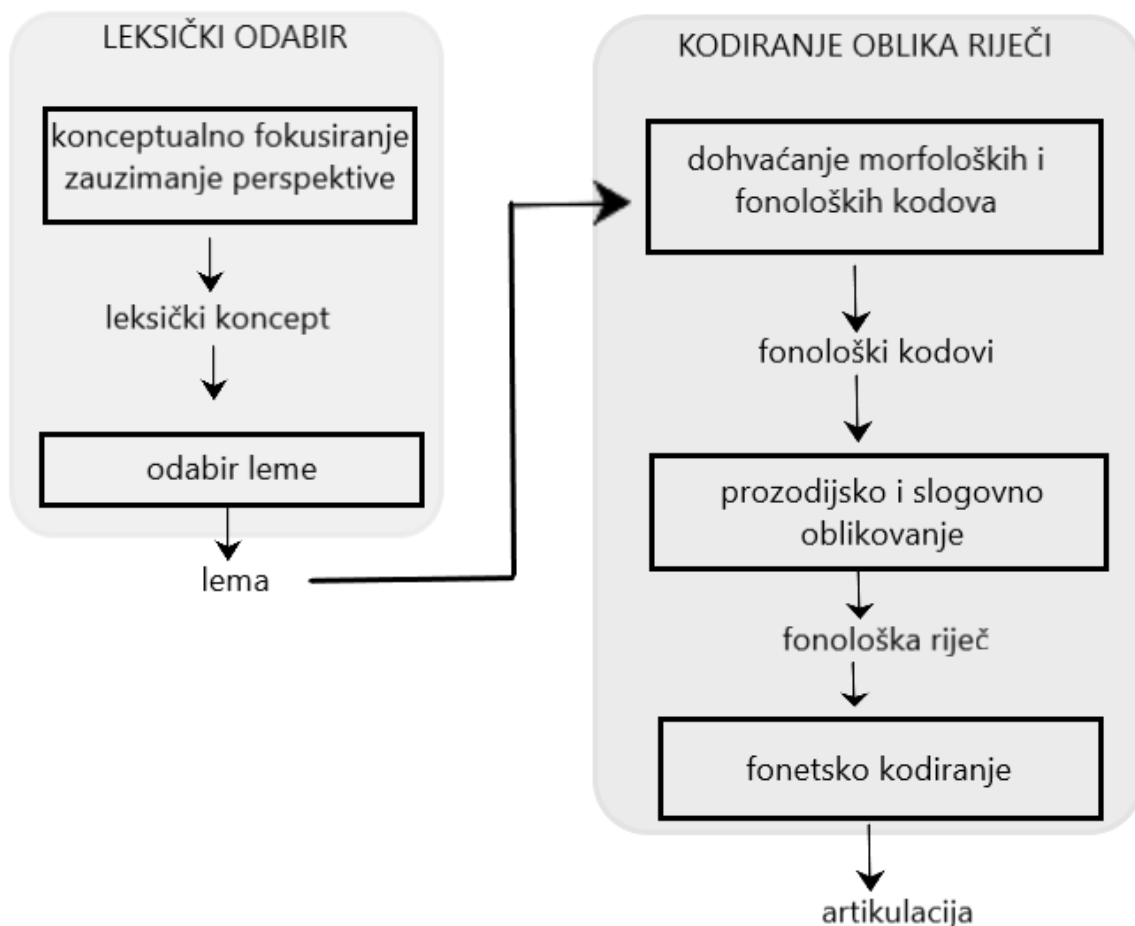
Identifikacija objekta se odvija vrlo brzo. Istraživanje provedeno na Institutu za tehnologiju u Massachusettsu dokazali su da ispitanici mogu točno imenovati slike nakon samo 13 ms izloženosti. Naravno, što je vrijeme izloženosti bilo kraće to su i sveukupni rezultati bili lošiji, ali kada se uzme u obzir vjerojatnost pogađanja, sve do

praga od 13 ms je davalo bolje rezultate od toga. Ispitanici mogu uspješno imenovati objekte čak i kada su oni djelomično prekriveni, netipične orijentacije ili prikazani po novom modelu. Identifikacija objekta se dogodi kada reprezentacija izvedena iz podražaja aktivira pripadajuću reprezentaciju objekta u dugoročnom pamćenju. Uspješna identifikacija stoga ovisi o efikasnosti vizualnih procesa u izvlačenju informacija o podražaju, karakteristikama reprezentacija objekata u dugoročnom pamćenju, prirodi procesa aktivacije i spajanja te stupnju sličnosti između podražaja i mentalnih reprezentacija.

### ***1.1.2. Aktivacija imena i generiranje odgovora***

U serijalnom modelu opisanom u slijedećim odlomcima (Levelt, 2001), kako bi producirali riječ govornik mora prvo odabrati odgovarajući pojam iz mentalnog leksikona. Nadalje, artikulacijski oblik pojma se priprema ili kodira. Kada se osobi pokaže slika prvi korak je fokus na ekspresiju koncepta koji će zadovoljiti potrebe komunikacije, ovisno o kontekstu. Taj proces naziva se zauzimanje perspektive. Kada je u pitanju imenovanje radi se o leksičkim konceptima koji se nalaze u mentalnom leksikonu. Pokretanje odabira leksičkog pojma, govornik se mora fokusirati na određen leksički koncept. Ova teorija pretpostavlja da za vrijeme „zauzimanja perspektive“ događa se istovremena aktivacija povezanih konceptata. Svaki aktivirani koncept aktivira korespondirajući leksički pojam – lemu. Vrijeme odabira leme ovisi o količini istovremene aktivacije drugih lema (ako je ciljana lema pas, druge leme koje mogu biti aktivirane su životinja ili sisavac). Odabir leksičkog pojma završava čim se odabere lema. Odabir leme aktivira sustav kodiranja oblika riječi. Aktivacija se širi od odabrane leme do fonoloških kodova. Kodovi se aktiviraju samo za odabranu lemu, ne i za koncepte koji su bili istovremeno aktivirani prije odabira. Fonološki kodovi su izloženi kao setovi fonoloških segmenata koji zatim prolaze kroz proces prozodijskog i slogovnog oblikovanja. Kako se slogovi postupno oblikuju tako se šalju na zadnji korak kodiranja, fonetsko kodiranje. Zatim, referencijalne veze aktiviraju auditorno-motoričke reprezentacije riječi, nakon čega slijedi produkcija.

Ova dva sustava leksičkog pristupa u početku sazrijevaju neovisno jedan o drugome te uključuju različite neuralne mreže. Poveznice između ta dva sustava su ponekad slabe, što vidimo kod već spomenutog fenomena „na vrhu jezika“. Osoba ima pristup značenju riječi, lemi, ali fonološki kod je privremeno djelomično ili u cijelosti nedostupan.



**Slika 1.** Arhitektura serijalnog modela sa dva podsustava: dvije faze leksičkog odabira iza kojih slijede tri faze kodiranja oblika riječi

. Neki od faktora koji mogu utjecati je jednu ili obje faze su: učestalost riječi, duljina riječi i dob usvajanja riječi.

*Efekt učestalosti* riječi uočili su Oldfield i Wingfield (1964, 1965 u Carroll, White, 1973) koji su već tada zaključili da bi vrijeme odgovora kod imenovanja slika trebalo biti povezano s upoznatosti s objektom i njegovim imenom, određeno učestalosti kojom se

ime riječi pojavljuje u tisku. Sukladno očekivanjima, imena s većom učestalosti bila su brže ponuđena od onih s niskom učestalosti. Iako se efekt učestalosti još mnogo puta ispitivao i rezultati su bili isti, novija istraživanja pokazala su da nakon što se varijabla *Dob usvajanja* uzme u obzir, *Efekt učestalosti* gubi nezavisni utjecaj na brzinu imenovanja slika (Lotto i sur., 2010.)

*Duljina riječi* također otežava imenovanje, mjereno u broju slogova ili broju fonema. Postoji rasprava o lokalizaciji efekta duljine riječi. Neka istraživanja, temeljena na zadacima imenovanja (verbalni odgovor) i na zadacima spajanja imena sa slikama (zadatak bez verbalnog odgovora), tvrde da se efekt duljine odražava na generaciji odgovora, budući da je dulje vrijeme odgovora bilo prisutno samo kod verbalnih zadataka. (Klapp i sur., 1973.) Levelt (1989.) s druge strane predlaže da je efekt duljine prisutan primarno kod slaganja fonetičkih programa za verbalni iskaz.

*Dob usvajanja* je posljednji faktor koji utječe na brzinu odgovora. Kada se traže kao odgovor, riječi usvojene ranije daju se brže i točnije od riječi usvojenih kasnije u životu. Morison i sur. (1992) predložili su da *dob usvajanja* utječe na aktivaciju imenovanja zato što se pokazao vidljivi efekt na vrijeme imenovanja slika, ali ne i na imenovanje kategorija slika. Zaključak je da imena naučena ranije imaju jaču vezu s reprezentacijama objekta.

## **1.2. Teškoće u pronalaženju riječi**

Istražujući o zadacima imenovanja objekata i teškoćama u njihovom izvođenju jedan se poremećaj uvijek iznova spominjao – disleksija. Disleksija je u ovom kontekstu vrlo zanimljiva budući da se radi o poremećaju s pozadinskim fonološkim deficitom kojem je jedna od definirajućih karakteristika slabo ortografsko procesiranje. U sljedećem odlomku detaljnije će se opisati fonološki i ortografski deficiti disleksije te ih povezati s teškoćama u pronalaženju riječi i sporim imenovanjem objekata. Učiti čitati u alfabetskoj ortografiji ovisi o čitačevim fonološkim vještinama i govornom procesiranju. Teškoće u pronalaženju riječi koje su prisutne kod djece s disleksijom ukazuju na moguću povezanost između komponenata u ranom razvoju imenovanja i kasnijem razvoju

čitanja. Istraživanje iz 2003. pokušalo je objasniti teškoće imenovanja kod disleksije preko prije spomenutog fenomena „na vrhu jezika“. Prijašnja istraživanja tog fenomena pokazala su da, osim samih teškoća imenovanja, ispitanici (djeca sa specifičnim jezičnim poremećajima, djeca s disleksijom bez jezičnih poremećaja) imaju selektivni poremećaj u pristupu fonološkim reprezentacijama traženih riječi. S druge strane, ispitanici nisu pokazali značajne razlike u semantičkom pristupu riječima u usporedbi s djecom urednog razvoja (Faust, Dimitrofsky & Davidi, 1997; Faust, Dimitrofsky & Schacht, 2003 u Faust, Sharfstein-Friedman, 2003). Također, djeca koja nisu urednog razvoja imali su manje točnih odgovora i spontanijih prisjećanja odgovora te su se značajno slabije mogli koristiti fonološkim znakovima kao pomoći u imenovanju. Ti rezultati snažni su indikator da je fonološki deficit povezan na teškoćama imenovanja. Faust i Sharfstein-Friedman (2003) imali su dva cilja u svom istraživanju: odrediti imaju li adolescenti kojima je dijagnosticirana razvojna disleksija, a koji nemaju poteškoća u govorenom jeziku, teškoće u imenovanju na zahtjev. Drugi cilj bio je odrediti leži li izvor tih teškoća u teškoćama pristupu fonološkim kodovima riječi. Značajna pretpostavka ovog istraživanja bila je da kod adolescenata s razvojnom disleksijom, prvi korak leksičkog pristupa (semantika) funkcionira uredno te da problem leži u pristupu fonološkim informacijama i kodiranju. Rezultati su podržali već postojeće stajalište da osobe s disleksijom imaju teškoće u točnom imenovanju slika poznatih objekata od njihovih vršnjaka – imali su teškoće s pristupom verbalnim oznakama za riječi te više odgovora „na vrhu jezika“. Dvije grupe nisu se razlikovale u „ne znam“ odgovorima, koji su bili rijetki. Iz toga možemo zaključiti da imenovanje kod djece s disleksijom nije posljedica slabijeg vokabulara, nego specifična teškoća u pristupu fonološkim kodovima.

Još jedan bitan aspekt je brzina imenovanja, koliko brzo ispitanici mogu producirati riječ nakon što im je prezentiran podražaj. Brzina imenovanja direktno ovisi o općenitoj brzini procesiranja informacija. Brzina procesiranja odnosi se na brzinu kojom se informacije mogu kognitivno obraditi. Sporije jezično procesiranje se smatra značajnim faktorom u usporavanju jezičnog usvajanja. Newbury et al. (2015.) u svom su longitudinalnom istraživanju pokušali naći povezanost između brzine procesiranja kod djece stare 24-30 mjeseci (Vrijeme 1.) i ekspresivnog i receptivnog vokabulara s 41-49 mjeseci (Vrijeme 2.) Rezultati tog istraživanja pokazali su da brzina procesiranja predviđa značajne

razlike u kasnijem receptivnom jeziku, što potvrđuje prijašnja istraživanja koja su ispitala međusobne odnose ranog procesiranja i kasnijeg jezičnog razvoja. Utjecaj koji brzina procesiranja ima na receptivni jezik podržava teoriju da ograničeni kapaciteti u procesiranju mogu imati negativan utjecaj na usvajanje jezika u ranoj dobi. Kapacitet brzine procesiranja povećava se skroz do odrasle dobi i smatra se ključnim faktorom u razvoju, budući da omogućava razvoj u raznim aspektima kognitivnog funkcioniranja, primjerice u radnom pamćenju. Prema modelu imenovanja opisanom ranije, sposobnost dodavanja novih informacija/nadgledanje postojećih u radnom pamćenju utječe na brzinu imenovanja slikovnih podražaja. Planiranje riječi u opisanom modelu postiže se širenjem aktivacija kroz leksičku mrežu dok pravila uvjetovanih akcija određuju što se događa sa aktiviranim leksičkim pojmom, ovisno o zadatku kojeg držimo u radnom pamćenju (u ovom slučaju imenovati sliku). Izvršenje tog zadatka postiže se tako da se postupno ažuriraju podciljevi: odabir koncepta, odabir leme, odabir morfema, slogovno i prozodijsko oblikovanje, odredba naglaska i odabir motoričkih programa za odabrane foneme. Prema ovom modelu, sposobnost nadgledanja i dodavanja informacija, ciljeva i podciljeva utječe na brzinu imenovanja, što je bilo i potvrđeno u istraživanju iz 2012. (Shao, Roelofs, Meyer, 2012 u Roelofs, Piai, 2013)

### **1.3. Ortografsko znanje**

Najprije treba definirati što znači ortografska reprezentacija. To su kodirane vizualne karakteristike slova i slijeda slova u riječima (Stanovich, 1992.) Ortografsko znanje znači poznavanje tih kodova, pravila kojim slova predstavljaju glas, pravila o kombiniranju glasova te pravila o pozicijskim i kontekstualnim ograničenjima slova (Apel, 2011).

#### ***1.3.1. Utjecaj ortografskog znanja na vokabular***

Dječji vokabular raste značajno tijekom školovanja, no već u samim počecima formalnog obrazovanja vide se značajne razlike između nekih učenika. Istraživanja su



pokazala da djeca koja dođu u sustav sa slabijim vokabularom ne uspiju dostići one vršnjake u višim centilima (Biemiller, 2001). Vokabular se odnosi na raspon riječi koje osoba poznaje. Poznavanje riječi podrazumijeva više dimenzija: fonološki, morfo-sintaktički, semantički i ortografski identiteti riječi su svi spremljeni u vokabularu, tj. Našem mentalnom leksikonu. Rosenthal i Ehri su u svom istraživanju pokazali kako djeca drugih i petih razreda bolje prizivaju nazive riječi gledajući slike i bolje pamte definicije riječi ako su iste bile naučene uz ortografski prikaz.

### ***1.3.2. Utjecaj ortografije na govoreni jezik***

Govoreni jezik uključuje aktivaciju višestrukih kognitivnih mehanizama. Počinje od poruke, tj. Kodiranja koncepta (na primjer, identifikacija objekta na slici), zatim prelazi na dohvaćanje leksičkog pojma iz mentalnog leksikona, dohvaćanje i kodiranje fonoloških i silabičkih segmenata te na kraju artikulacija.

I govornik i slušatelj je pod utjecajem fonoloških karakteristika riječi. Ako je govornik pismen, također se nalazi pod utjecajem ortografskih karakteristika tih riječi. Ortografsko znanje, iako primarno usmjereno na analizu pisanih riječi, transformira percepciju i produkciju govorenog jezika također čak i kad sricanje i pisanje nisu dio zadatka.

Jezik je podržan raznim podsustavima, uključujući fonologiju, ortografiju, semantiku i sintaksu. Različiti modeli u psiholingvistici postavljaju međusobnu komunikaciju tih podsustava. Modularni pristup pretpostavlja jednosmjernan odnos spomenutih sustava. Predlaže da je proizvodnja jednog sustava ulaz drugome, bez ikakvih povratnih informacija. U ne modularnom pristupu, s druge strane, prvotna aktivacija leksičko-semantičkih kodova vodi do djelomične aktivacije fonoloških kodova, koji zatim šalju povratne informacije i okvire za konačan odabir leme. Kasnije pretpostavke nedomularnih teorija su da se svi podsistemi aktiviraju u svim jezičnim zadacima – na primjer, u govornoj produkciji ne bi samo fonologija utjecala na semantiku, već bi se i ortografske informacije aktivirale. Damian i Bowers (2002.) su u svom istraživanju ispitali moguć utjecaj ortografije na produkciju govora. Njihovo ispitivanje iskoristilo je englesku duboku ortografiju pa su mogli uvesti kategoriju ispitivanja u kojoj riječi dijele

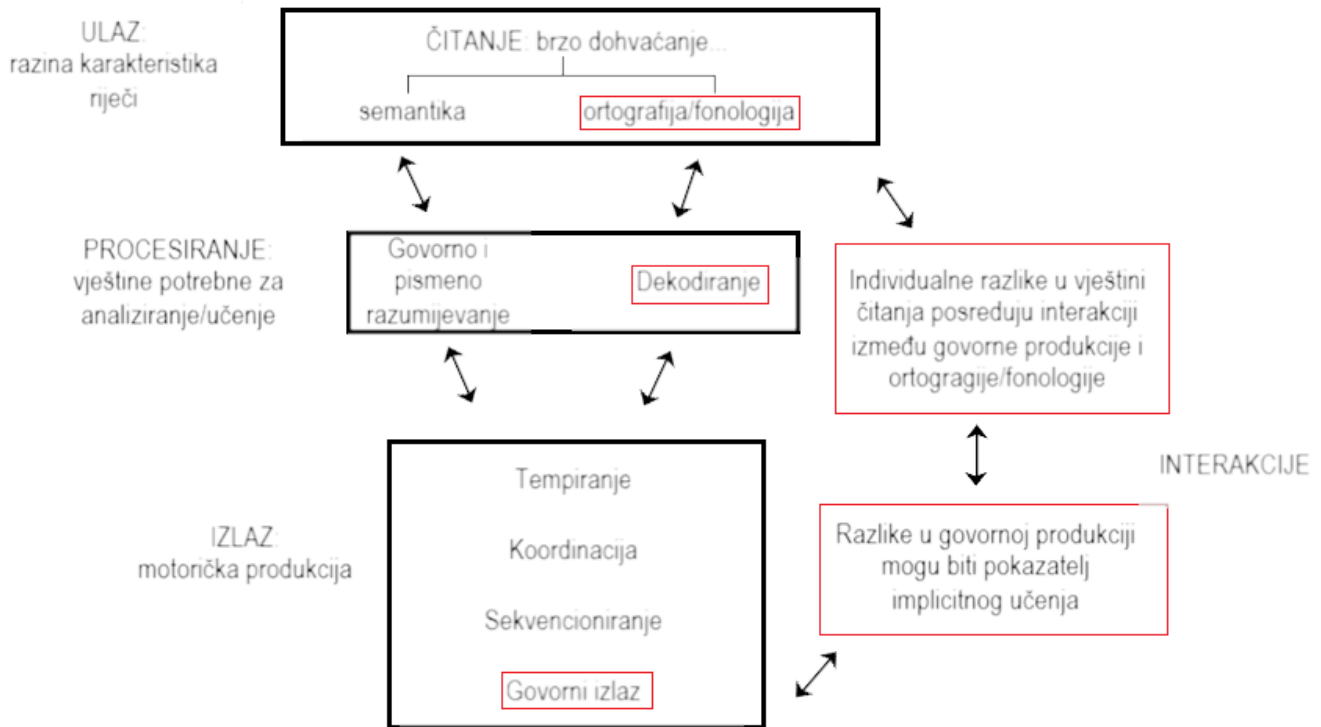
svoje inicijalne segmente, ali razlikuju se u pisanom obliku (npr. „coffee“-„kennel“). Njihova pretpostavka bila je da ako je govor zaista odvojen od podsustava kao što je ortografija, onda bi razlika u pisanom obliku trebala biti nebitna. Istraživanje je bilo bazirano na testovima pripreme obrazaca, zadaci podijeljeni u tri kategorije: heterogeni parovi (različiti ortografski i fonološki oblici), homogeni parovi (jednaki ortografski i fonološki oblici) i nedosljedni parovi (dijele početni glas, ali se razlikuju ortografski). Rezultati su pokazali je da efekt pripreme nije bio utjecajan kod heterogenih i nedosljednih parova, dajući dokaze da govor nije odvojen od ortografskog podsustava jezika. Nadalje, ispitivači su isključili mogućnost da ortografija sama po sebi utječe na produkciju, jer zadaci na kojima se podudarala ortografija riječi, ali ne i inicijalni glas također nisu pokazali efekt pripreme obrazaca. Rastle i suradnici (2011) ispitali su učenje novih riječi i slika kroz tri dana. Prvog dana ispitanici su bili podučeni govornim oblicima novih riječi zajedno sa slikama koje su predstavljale te riječi. Drugog dana riječima su bili pridruženi ortografski oblici. Dio riječi imale bio je transparentne ortografije (odnos fonem-grafem 1:1, nalik hrvatskom jeziku), dok su druge riječi nisu imale dosljedan odnos grafema i fonema (duboka ortografija). Trećeg dana ispitanici su bili ispitani na raznim zadacima brzog razumijevanja i produkcije govora, između ostalog i imenovanje slika. Rezultati na zadatku imenovanja slika pokazali su značajan utjecaj ortografskog podučavanja. Kada je u pitanju bila transparentna ortografija, vrijeme imenovanja bilo je značajno skraćeno. Mogući razlog zašto je transparentna ortografija pokazala veći utjecaj na brzinu imenovanja slika jest taj da podražaj istovremeno aktivira ortografske i fonološke reprezentacije, tako da postoji prilika da ortografske reprezentacije utječu na produkciju govora. Ovo je istraživanje dokazalo jasnu uključenost ortografije u jezičnu obradu, gdje prije naučene veze grafem-fonem daju podršku brzom i automatiziranoj aktivaciji u oba smjera između fonoloških i ortografskih reprezentacija.

Ova istraživanja dala su nam dokaze za recipročni odnos ortografije i fonologije u govornoj produkciji.

### **1.3.3. Model govorne produkcije**

Većina postojećih modela govorne produkcije ne uključuju utjecaj ortografije. Leveltov model (1999) definira faze obrade kao „odozgo prema dolje“ modelu: konceptualna priprema koja prethodi leksičkoj, morfološkoj, fonološkoj i fonemskoj fazi procesiranja, što na kraju rezultira u artikulaciji riječi. Modeli koji se baziraju na psiholingvističkim faktorima, najčešće ne uzimaju u obzir motoriku govora, a oni koji kombiniraju lingvistiku i motoričke aspekte procesiranja ne objašnjavaju njihovu povezanost sa vještinom čitanja.

Saletta, Goffman i Hogan (2016) predložile su svoj model govorne produkcije koji objašnjava odnose motoričkog procesiranja govora, jezika i vještine čitanja (Slika 2.) Prvo, njihov model uključuje obradu i pisanog i govorenog jezika. Istraživanja su pokazala da usvajanje vještine čitanja značajno i dugotrajno mijenja procesiranje govorenog jezika (Shankweiler et al., 2008; Ziegler et al., 2003 prema Saletta i sur. 2016). nadalje, ovaj model pretpostavlja da su čitanje i govor interaktivni, a ne linearni procesi. Specifično, da postoji obostrana veza između govorne produkcije i ortografskih faktora koja podrazumijeva da se mehanizam govorne produkcije može promijeniti kao posljedica čitanja. Na kraju, ovaj model predlaže da vještina čitanja posreduje toj obostranoj vezi. Znamo da je vještina čitanja dobar indikator za neke govorne procese kao što su ponavljanje pseudoriječi i manipulacija fonemima u zadacima fonemske analize i sinteze. Vješti čitači imaju više visokokvalitetnih reprezentacija riječi, koje ne samo da olakšavaju dekodiranje pisanog teksta, već mogu i olakšavati govornu produkciju.



**Slika 2.** Model interakcije jezika, čitanja i govorne produkcije (Saletta, Goffman, Hogan, 2016)

#### 1.4. Utjecaj fonotaktičke vjerojatnosti na proizvodnju govora

Fonotaktička vjerojatnost odnosi se na učestalost s kojom se fonološki segmenti i sljedovi javljaju u riječima nekog jezika. Ta su pravila usađena u percepciju i produkciju jezika do te mjere da i pogreške u govoru poštuju fonotaktičke regularnosti.

Istraživanja utjecaja perceptivnog treninga (Onishi, Chambers, Fisher 2002) i treninga produkcije (Dell i sur. 2000 prema Onishi, Chambers, Fisher, 2002) ukazuju na fleksibilnost fonotaktičkog znanja u odrasloj dobi. Ispitanici koji su čuli konsonant-vokal-konsonant slogove u kojim su određeni konsonanti bili ograničeni na ili pristup (*engl. onset*) ili odstup (*engl. coda*) su poslije brže ponavljali nove slogove koji su bili sukladni s tom eksperimentalnom fonotaktikom. Ti rezultati ukazuju na postojanje fonotaktičke

osjetljivosti u kontinuiranom jezičnom iskustvu, čak i u odrasloj dobi. Takav utjecaj perceptivnih treninga i fleksibilnost vještina inače su karakteristični za rani jezični razvoj. Novorođena djeca brzo uočavaju sekvencijalne strukture u jeziku. Djeca stara tek sedam mjeseci uočavaju uzorak slogovnog ponavljanja (ABB ili ABA) i prenose znanje tog uzorka na nove slogove (Marcus, Vijayan, Bandi Rao, Vishton, 1999 prema Onishi, Chambers, Fisher 2002). Osmomjesečna djeca koriste razlike u tranzicijskoj vjerojatnosti u slogovima kako bi locirala granice riječi u kontinuiranom govoru (Saffran, Aslin, Newport, 1996 prema Onishi, Chambers, Fisher 2002). Jednogodišnja djeca koja su čula sljedove slogova oblikovanih po ograničenom setu pravila su kasnije mogla izdvojiti nove slogove koji su bili u skladu sa tim setom pravila od onih koji su odstupali od njih (Gomez, Gerken, 1999 prema Onishi, Chambers, Fisher 2002). Onishi i sur. (2002) htjeli su ispitati hoće li i novorođenčad pokazati sličnu detekciju i generalizaciju fonotaktičkih pravila. U dva provedena eksperimenta uspjeli su pokazati da novorođenčad duže slušaju stavke koje nisu u skladu s eksperimentalnim fonotaktičkim pravilima, što predlaže da se implicitno učenje fonotaktičkih pravila brzo generalizira na sav jezični ulaz. Nadalje, novorođenčadi nije trebalo više perceptivnog treninga da nauče dana fonotaktička pravila nego što je trebalo odraslima.

Radovi koji ispituju percepciju govorenog jezika dokazali su da je ona pod velikim utjecajem fonotaktičke vjerojatnosti, u kontekstu brzine i točnosti s kojom su govoreni podražaji prepoznati (Vitevich, 1999 u Vitevitch, Armbrüster, Chu 2004.) Također, i na zadacima ponavljanja pseudoriječi, ispitanici su bili brži ako su riječi bile veće fonotaktičke vjerojatnosti. U eksperimentu imenovanja slika, Vitevitch i sur. (2004) htjeli su ispitati hoće li fonotaktička vjerojatnost utjecati na brzinu izgovora riječi. Crno bijeli crtež se pojavio na ekranu računala i ispitanici su trebali što brže imenovati što je na slici. Mjerilo se vrijeme od pokazivanja slike na ekranu do početka ispitanikovog odgovora. Kao što je i bilo predviđeno, riječi koje su bili veće fonotaktičke vjerojatnosti bile su imenovane brže od onih sa niskom fonotaktičkom vjerojatnosti.

## **2. PROBLEM I CILJ ISTRAŽIVANJA**

Ortografsko znanje pokazalo se u mnogim istraživanjima značajno za sustav govorne produkcije, točnije za brzinu kodiranja oblika riječi, posebice u jezicima plitke ortografije. Kada postoji stabilna reprezentacija grafem-fonem, dohvaćanje fonoloških kodova je olakšano i ubrzano. Brzina imenovanja ima dvostruku značajnost. Povezana je sa općenitom brzinom kognitivne obrade informacija koja pozitivno korelira s usvajanjem jezika u ranoj dobi. Osim toga, brzina imenovanja dobar je pokazatelj jezične spretnosti, povezanosti različitih elemenata unutar jezičnog sustava.

### **2.1. Cilj istraživanja**

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati koliko ortografske vještine djeteta i fonotaktička vjerojatnost same riječi utječu na brzinu slikovnog imenovanja. Ako se ortografija pokaže značajnom u brzini imenovanja, javlja se moguća metodološka primjena ovog istraživanja u korist eksplicitnog podučavanja ortografskog znanja u predškolskoj dobi, kako bi se optimizirao jezični razvoj te dale čvrste osnove za razvoj vještine čitanja.

### **2.2. Hipoteze**

Hipoteze ovog rada proizlaze iz teorijskih osnova utjecaja ortografskog podučavanja i fonotaktičkih pravila na produkciju govora. Hipoteze su slijedeće:

**H1:** Uključenost u sustav formalnog obrazovanja (posjedovanje ortografskog znanja) značajno će utjecati na brzinu imenovanja slikovnog podražaja, pouzdano će diferencirati grupe istog razvojnog statusa.

**H2:** Efekt fonotaktičke vjerojatnosti značajno će utjecati na brzinu imenovanja slikovnih podražaja

**H2.1:** riječi više fonotaktičke vjerojatnosti bit će brže imenovane

**H2.2:** riječi niske fonotaktičke vjerojatnosti bit će sporije imenovane

**H3:** Efekt fonotaktičke vjerojatnosti neće biti statistički značajan kod skupine uključene u sustav formalnog obrazovanja; poznavanje ortografskog sustava poništiti će utjecaj fonotaktičke vjerojatnosti na brzinu imenovanja.

### **3. METODE ISTRAŽIVANJA**

#### **3.1. Uzorak**

Uzorak ispitanika bio je podijeljen u dvije skupine: djeca koja polaze predškolski program u vrtićima i djeca koja polaze prvi razred osnovne škole, svaka skupina imala je 30 ispitanika. Prvi kriterij po kojima su skupine bile izjednačene je dob. Savršeno izjednačavanje dobi između skupina nije bilo moguće zbog same prirode istraživanja. Stroga podjela skupina po ustanovi (vrtić/škola) kako bi mogli promatrati utjecaj formalnog obrazovanja značila je da će postojati određene razlike u kronološkoj dobi između ispitanika (Tablica 1.) Kriterij dobi je stoga bio određen prema godini rođenja, sva ispitana djeca bila su rođena 2011. Na temelju odabranog uzorka zaključeno je da je razvojni utjecaj na brzinu imenovanja isključen te da će razlikovni faktor biti isključivo uključenost u sustavni oblik obrazovanja. Drugi kriterij prema kojem smo izjednačili ove dvije skupine bio je nedostatak razvojnih i jezičnih teškoća. Uz pomoć stručnih suradnika ustanova u kojima je istraživanje provedeno iz ispitivanja su isključena djeca sa službenom dijagnozom, ali i ona za koje postoji sumnja na neku vrstu poteškoća. Prije nego što je ispitivanje bilo provedeno, skrbnik svakog djeteta potpisao je informirani pristanak.

**Tablica 1.** Prikaz broja ispitanika i njihove prosječne dobi po skupinama (izraženo u godinama i mjesecima)

Uzorak Ispitanika	Ukupan broj	Spol		Prosječna dob (g;mm)
		M	Ž	
Skupina Vrtić	30	9	21	6;06
Skupina Škola	30	18	12	7;01

### 3.2. Ispitni materijal

Ispitni materijal bile su dvije liste od kojih je svaka prezentirala 20 slikovnih podražaja (Prilog 1.) Postojala su dva kriterija prema kojima su liste bile složene. Za početak, svi slikovni podražaji reprezentacija su riječi koje se nalaze u prosječnom vokabularu šestogodišnjeg djeteta urednog jezičnog razvoja. Riječi su se razvrstale u dvije liste temeljeno na vrijednostima fonotaktičke vjerojatnosti. Granica koja strogo određuje nisku i visoku fonotaktičku vjerojatnost ne postoji, stoga je bilo potrebno proizvoljno odrediti tu vrijednost. Analizom vokabulara šestogodišnjaka i fonotaktičke vjerojatnosti tih riječi, napravljena je optimalna lista riječi s jasnom granicom (Tablica 2.) Riječi niske fonotaktičke vjerojatnosti bile su one s vrijednosti  $<0.007$ , riječi visoke fonotaktičke vjerojatnosti bile su one s vrijednosti  $>0.007$ . Slike su preuzete sa stranice SEN Teacher, koja omogućava besplatnu pretragu i skidanje simbola koji se obično koriste za izradu sustava potpomognute komunikacije.

Za brzinu mjerenja odgovora bila je korišten mobilni mjerni sat koji bi se pokrenuo kada je dijete okrenulo listu i vrijeme bi se zaustavilo nakon imenovanja zadnjeg simbola.



**Tablica 2.** Popis riječi korištenih u ispitivanju sa izraženim vrijednostima fonotaktičke vjerojatnosti

<b>VISOKA VJEROJATNOST</b>	<b>FONOTAKTIČKA</b>	<b>NISKA VJEROJATNOST</b>	<b>FONOTAKTIČKA</b>
Ravnalo	0.0076	Pčela	0,0032
Kolica	0,0126	Labud	0,0014
Kapa	0,0096	Ormar	0,0045
Cvijet	0,0136	Slon	0,0038
List	0,0124	Vatra	0,0074
Lopov	0,0072	Sunce	0,0063
Mobitel	0,0079	Knjiga	0,0023
Konj	0,0145	Avion	0,0043
Jakna	0,0090	Riba	0,0026
Drvo	0,0094	Lopta	0,0052
Krevet	0,0102	Žlica	0,0042
Stolica	0,0091	Obitelj	0,0043
Vrećica	0,0079	Ljuljačka	0,0032
Sat	0,0134	Oblak	0,0055
Pas	0,0093	Olovka	0,0032
Krava	0,0106	Oko	0,0053
Haljina	0,0085	Jagoda	0,0059
Kokoš	0,0147	Kuća	0,0018
Poklon	0,0128	Auto	0,0051
Zvijezda	0,0089	Beba	0,0027

### **3.3. Način provođenja ispitivanja**

Prije početka ispitivanja ravnatelji svake od ustanova bili su kontaktirani službeno, putem mentora te upoznati s ciljem istraživanja i načinom ispitivanja. Prije nego što su

informirani pristanci za skrbnike ispitanika bili podijeljeni, pristanak ravnatelja bio je osiguran. Ispitivanje za potrebe ovog rada bilo je provedeno tijekom travnja 2018. godine u četiri različite odgojno-obrazovne ustanove; DV Gajnice, OŠ Tituš Brezovački, OŠ Medvedgrad te OŠ Ante Kovačić.

Test se provodio u odvojenoj sobi u kojoj su bili samo ispitivač i dijete, pokušavajući tako smanjiti utjecaj ometajućih faktora školskog i vrtićkog okruženja na rezultate ispitivanja.. Prije samog ispitivanja zadatak je svakom djetetu objašnjen usmeno, uz pomoć „praznog formulara“ tako da se ispitanik upozna sa slijedom i oblikom zadatka, s naglaskom na brzinu izvedbe. Na usmeni znak ispitivača dijete je okrenulo list papira, dok je istovremeno bio pokrenut mjerni sat. Ispitivač je utjecao na tijek imenovanja samo u slučaju kada je za pojedini simbol trebalo više od 10 sekundi da se imenuje. U tom slučaju, kako bi se izbjegla frustracija ispitanika, ispitivač je prstom pokazao na sljedeći simbol, neverbalno dajući uputu djetetu da nastavi dalje.

Osim mjerenja vremena potrebno za imenovanje, za svakog ispitanika zabilježena su i kvalitativna odstupanja (cvijet – tratinčica), u slučaju da kvalitativna analiza takvih odstupanja pruža dodatno objašnjenje krajnjih rezultata.

Kako bi se izbjegao efekt uvježbavanja, redoslijed zadataka se izmjenjivao. U obje skupine polovica ispitanika prvo je imenovala Listu 1. (Niska fonotaktička vjerojatnost), zatim Listu 2. (Visoka fonotaktička vjerojatnost). Druga polovica ispitanika rješavala je zadatke drugim redoslijedom.

## 4. REZULTATI

Obrada podataka napravljena je u programu IBM SPSS Statistics Data Editor 23. Za analizu upotrijebljena je ANOVA s ponovljenim mjerenjima, iz dva razloga. Za početak, takva analiza podataka daje podatke ne samo o postojanju ili nepostojanju statistički značajnih razlika između skupina ili uvjeta, nego i podatak o tome koliko koji faktor (skupina ili uvjet) objašnjava varijance, tj. koji faktor ima veću (i koliku) ulogu. Drugi razlog za korištenje ove vrste analize je proizašao iz sumnje da podaci neće biti normalno distribuirani, zbog relativno malog broja ispitanika te uskog vremenskog prozora koji je bio primijećen u rezultatima. Analiza varijance dovoljno je robustan statistički alat koji čak i uz odstupanje od normalnosti distribucije daje pouzdane rezultate.

Rezultati deskriptivne analize pokazali su u početku zanimljive rezultate. Ukupna brzina imenovanja (Tablica 3.) pokazala se bržom kod djece uključene u formalno obrazovanje ( $M=22,98$  s) od djece koja pohađaju vrtić ( $M=26,58$  s)

**Tablica 3.** Prosječna brzina imenovanja svake skupine izraženo u sekundama

Skupina (po ustanovi)	Mean	Std.Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Skupina Škola	22,980	,969	21,040	24,920
Skupina Vrtić	26,582	,969	24,643	28,522

Osim ukupnog vremena, već se kod deskriptivne analize podataka uočio neočekivan utjecaj fonotaktičke vjerojatnosti na brzinu imenovanja. Iako je naša početna pretpostavka bila da će veća fonotaktička vjerojatnost značiti i brže imenovanje, ta pretpostavka već se na ovom koraku pokazala krivom (Tablica 4.) Ukupno vrijeme obiju grupa u sekundama za imenovanje Liste 1. (riječi niske fonotaktičke vjerojatnosti) bilo je

kraće (M=23, 85 s) od ukupnog vremena za Listu 2. (riječi visoke fonotaktičke vjerojatnosti) (M=25, 71 s). Isti trend pokazao se i kada se svaka grupa promatrala zasebno. Školarci su u prosjeku za imenovanje Liste 1. trebali 21, 64 sekundu, u usporedbi s Listom 2. za koju im je trebalo u prosjeku 24, 32 sekunde. Skupini vrtičke djece za Listu 1. trebalo je 26,05 sekundi, sa primjetno manjom razlikom za imenovanje Liste 2. čiji je vremenski prosjek 27, 11 sekundi.

Jesu li ove razlike i statistički značajne raspravit će se u daljnjim odlomcima ovog rada.

**Tablica 4.** Prosječna brzina imenovanja u odnosu na fonotaktičku vjerojatnost

Ustanova			Mean	Std. Deviation	N
Niska vjerojatnost	Fonotaktička	Škola	21,6437	4,10473	30
		Vrtić	26,0537	6,40609	30
		Total	23,8487	5,77904	60
Visoka vjerojatnost	Fonotaktička	Škola	24,3167	5,79639	30
		Vrtić	27,1113	7,96272	30
		Total	25,7140	7,04735	60

Kao što je bilo spomenuto, fonotaktička vjerojatnost pokazala je utjecaj na vrijeme imenovanja, iako ne onakav kakav je bio očekivan. U Tablici 5. prikazani su rezultati testa statističke značajnosti fonotaktičke vjerojatnosti. Prvi podatak bitan za ovo istraživanje je da varijabla Fonotaktička vjerojatnost ima statistički značajan utjecaj na brzinu imenovanja u ovom istraživanju ( $p < 0.05$ ). Za vrijeme ispitivanja liste su bile naizmjeničnim redoslijedom davane ispitanicima, tako da znamo da ova značajnost nije rezultat efekta uvježbavanja ili efekta zamora. Objašnjenje zašto su riječi niske fonotaktičke vjerojatnosti bile brže imenovane nije u potpunosti jasno. Jedno od objašnjenja je da su riječi svrstane u kategoriju niske fonotaktičke vjerojatnosti više čestotnosti u hrvatskom dječjem rječniku. Drugi moguć razlog za ove neočekivane rezultate leži u malom uzorku djece koja su bila ispitana. Mali uzorak možda je usmjerio rezultate prema obrnutoj proporcionalnosti fonotaktičke vjerojatnosti i brzine

imenovanja, iako to nije nužno pouzdan zaključak. Efekt fonotaktičke vjerojatnosti na brzinu imenovanja trebao bi dalje biti ispitan, na većem uzorku djece uzevši u obzir i čestotnost ciljanih riječi u dječjem rječniku.

**Tablica 5.** Rezultati testa efekta varijable Fonološka vjerojatnost

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
Fonološka vjerojatnost	Sphericity Assumed	104,384	1	104,384	4,946	,030	,079	4,946	,590
	Greenhouse- Geisser	104,384	1,000	104,384	4,946	,030	,079	4,946	,590
	Huynh-Feldt	104,384	1,000	104,384	4,946	,030	,079	4,946	,590
	Lower-bound	104,384	1,000	104,384	4,946	,030	,079	4,946	,590
Fonološka vjerojatnost * Ustanova	Sphericity Assumed	19,570	1	19,570	,927	,340	,016	,927	,157
	Greenhouse- Geisser	19,570	1,000	19,570	,927	,340	,016	,927	,157
	Huynh-Feldt	19,570	1,000	19,570	,927	,340	,016	,927	,157
	Lower-bound	19,570	1,000	19,570	,927	,340	,016	,927	,157
Error(fonVjer)	Sphericity Assumed	1224,002	58	21,103					
	Greenhouse- Geisser	1224,002	58,000	21,103					
	Huynh-Feldt	1224,002	58,000	21,103					
	Lower-bound	1224,002	58,000	21,103					

Deskriptivna analiza podataka također je pokazala razliku u brzini imenovanja između skupine djece koja pohađaju školu i onih koja pohađaju vrtić. U Tablici 6. pokazani su rezultati statističke značajnosti efekta formalnog obrazovanja na brzinu imenovanja. Možemo iščitati da je efekt formalnog obrazovanja značajan za brzinu imenovanja slikovnih podražaja ( $p < 0.05$ ). Ovaj rezultat ide u prilog prvoj hipotezi ovog rada, a to je da ako se isključi razvojna komponenta djeteta, uključenost u sustavno obrazovanje,

točnije poznavanje ortografskog sustava jezika, pozitivno će utjecati na brzinu imenovanja. Ako uzmemo u obzir teorijsku osnovu ovog rada, a to je da brzina imenovanja slikovnog podražaja leži na kompleksnom odnosu općenite brzine kognitivnog procesiranja, leksičke organizacije te fonološkog znanja i kodiranja možemo zaključiti da usvajanje ortografije pozitivno utječe na jednu od ove tri komponente. Najlogičniji zaključak je da savladavanje ortografskog znanja utječe na fonološku organizaciju i olakšava fonološko kodiranje. Takav interaktivan odnos fonologije i ortografije predložen je u govornom modelu Saletta, Goffman i Hogan (2016) (vidi Slika 2.), i podržan nekolicinom istraživanja spomenutih u ovom radu (Damian, Bowers, 2002; Rastle i sur., 2011)

**Tablica 6.** Rezultati testa efekta varijable Formalno obrazovanje

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
Intercept	73693,738	1	73693,738	1307,985	,000	,958	1307,985	1,000
Ustanova	389,304	1	389,304	6,910	,011	,106	6,910	,734
Error	3267,803	58	56,341					

Zadnji faktor ove statističke analize je vidjeti jesu li varijable Formalno obrazovanje i Fonotaktička vjerojatnost u međusobnoj interakciji. Pretpostavka na početku ovog rada bila je da će fonotaktički utjecaj biti neznačajan kod djece uključene u formalno obrazovanje, budući da se ona neće oslanjati samo na fonološku strukturu riječi, već će imati i ortografsku reprezentaciju iste, što bi po pretpostavci olakšalo govornu produkciju. U Tablici 7. možemo vidjeti da se ta pretpostavka nije pokazala točnom. Međusobna interakcije ove dvije varijable nije se pokazala statistički značajnom

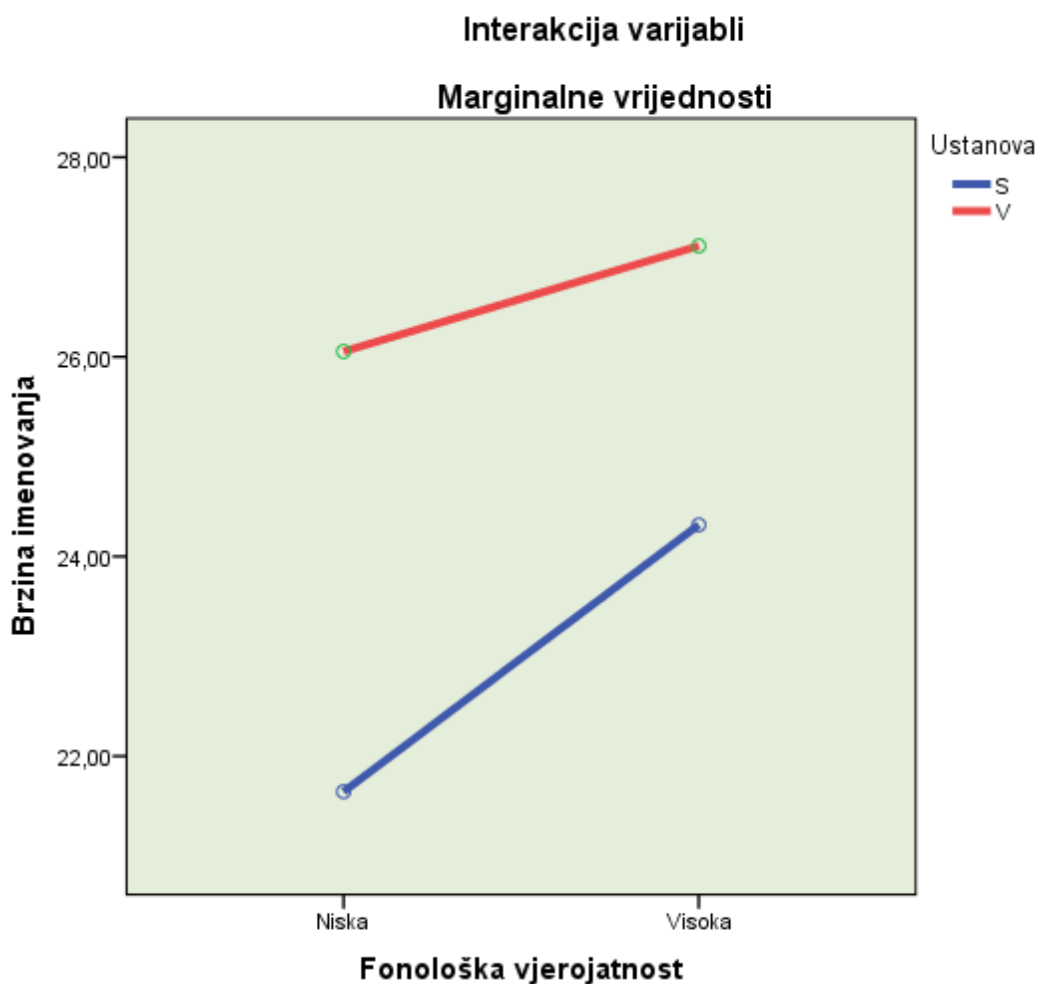
( $p > 0.05$ ). Kako se ove dvije varijable međusobno ponašaju možemo jasnije vidjeti na Slici 3.

**Tablica 7.** Rezultati testa interakcija varijabli Fonološka vjerojatnost i Formalno obrazovanje

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
Fonološka vjerojatnost	Sphericity Assumed	104,384	1	104,384	4,946	,030	,079	4,946	,590
	Greenhouse- Geisser	104,384	1,000	104,384	4,946	,030	,079	4,946	,590
	Huynh-Feldt	104,384	1,000	104,384	4,946	,030	,079	4,946	,590
	Lower-bound	104,384	1,000	104,384	4,946	,030	,079	4,946	,590
Fonološka vjerojatnost * Ustanova	Sphericity Assumed	19,570	1	19,570	,927	,340	,016	,927	,157
	Greenhouse- Geisser	19,570	1,000	19,570	,927	,340	,016	,927	,157
	Huynh-Feldt	19,570	1,000	19,570	,927	,340	,016	,927	,157
	Lower-bound	19,570	1,000	19,570	,927	,340	,016	,927	,157
Error(fonVjer)	Sphericity Assumed	1224,002	58	21,103					
	Greenhouse- Geisser	1224,002	58,000	21,103					
	Huynh-Feldt	1224,002	58,000	21,103					
	Lower-bound	1224,002	58,000	21,103					

Efekt fonotaktičke vjerojatnosti je i u ovom dijelu istraživanja izvrnuo prvotna očekivanja ovog istraživanja. Na Slici 3. ne samo da vidimo da varijabla Formalno obrazovanje nije pod utjecajem varijable Fonotaktička vjerojatnost, nego možemo iščitati i da su školska djeca pod većim utjecajem promjene fonotaktičke vjerojatnosti (iako, kao što smo već

zaključili ranije, u ovom ispitivanju je to veza između niske fonotaktičke vjerojatnosti i bržeg imenovanja).



**Slika 3.** Prikaz interakcije varijabli Fonotaktička vjerojatnost i Formalno obrazovanje

Moguće objašnjenje za ove međusobne interakcije vraća se na prije spomenute stavke o fonotaktičkoj vjerojatnosti i utjecaju koje je imala u ovom istraživanju. Postoji mogućnost da je efekt čestotnosti riječi bio jači od efekta fonotaktičke vjerojatnosti. To bi objasnilo zašto je fonotaktika pokazala statistički značajan utjecaj, ali u obrnuto



proporcionalnom odnosu. Drugi razlog ostaje to što ispitivanje na malim grupama (n=30) nije uvijek pouzdana reprezentacija efekta.

Iako su kvalitativna odstupanja bila zabilježena, nisu dala daljnja objašnjenja za dobivene rezultate. Samo je nekolicina riječi bila krivo imenovana. Razlog tome je moguća loša reprezentativnost slike (labud – roda), dok su neke samo razlika u jezičnom izražavanju (drvo – stablo). U Tablici 8. možemo vidjeti kvalitativne greške koju su ispitanici činili. Iako postoji razlika u fonotaktičkoj vjerojatnosti između ciljanih riječi i riječi koje su ispitanici izgovorili, efekt ortografije na priziv leksičkih kodova nije bio pod utjecajem ovih kvalitativnih odstupanja.

**Tablica 8.** Popis kvalitativnih odstupanja sa izraženim vrijednostima fonotaktičke vjerojatnosti i brojem pojavljivanja zamijene

	<b>Izvorni pojam</b>	<b>Fonotaktička vjerojatnost</b>	<b>Odabrani pojam</b>	<b>Fonotaktička vjerojatnost</b>	<b>Broj pojavljivanja zamjene</b>
<b>Skupina Vrtić</b>	Cvijet	0,0136	Tratinčica	0,009	3
	Avion	0,0043	Helikopter	0,007	2
	Oblak	0,0055	Nebo	0,01	2
	Ravnalo	0,0086	Mjerilo	0,007	2
	Labud	0,0014	Patka	0,006	1
	Pčela	0,0032	Komarac	0,013	1
	Pčela	0,0032	Muha	0,001	1
	Obitelj	0,0043	Roditelji	0,009	1
<b>Skupina Škola</b>	Beba	0,0027	Dječak	0,005	3
	Oblak	0,0055	Nebo	0,01	2
	Labud	0,0014	Roda	0,012	2
	Drvo	0,0094	Stablo	0,006	2
	Cvijet	0,0136	Tratinčica	0,009	1

Beba	0,0027	Lutka	0,003	1
Lopov	0,0072	Kradljivac	0,005	1
Lopov	0,0072	Provalnik	0.017	1

Preskakanje elemenata pojavilo se samo dva puta u ispitivanju. Prema odluci donesenoj prije početka ispitivanja, nakon 10 sekundi ispitivač je prstom indicirao da se krene na iduću sliku na listi. Jedan ispitanik iz školske grupe preskočio je pojam „ravnalo“, a u drugom slučaju ispitanik iz vrtičke grupe preskočio je pojmove „vatra“ i „oblak“.

## **5. ZAKLJUČAK**

Prvotni cilj ovog istraživanja bio je utvrditi ima li poznavanje ortografskog sustava jezika pozitivnog utjecaja na efektivnost i brzinu priziva leksičkih jedinica iz mentalnog leksikona. S obzirom na činjenicu da se u Hrvatskom odgojno-obrazovnom sustavu ortografija se sustavno podučava tek polaskom u školu, prva hipoteza ovog rada bila je da će uključenost u sustav formalnog obrazovanja značajno utjecati na brzinu imenovanja slikovnog podražaja. Kako bi se što bolje isključio efekt kognitivnog sazrijevanja na rezultate, grupe ispitanika bile su izjednačene po godini rođenja. Osim toga, svi sudionici su bili urednog jezičnog i kognitivnog razvoja. Rezultati istraživanja pokazali su da ispitanici koji su ovladali ortografskim sustavom značajno brže imenuju slikovne podražaje od djece koja nisu upoznata s ortografijom hrvatskog jezika. Uzevši u obzir prije dokazan utjecaj ortografskog znanja na usvajanje vokabulara (Rosenthal, Ehri 2008) te povezanost ortografskog podsustava sa procesom fonološkog kodiranja u govornoj produkciji (Damian, Bowers, 2002; Rastle, McCormick, Bayliss, Davis, 2011) ovi rezultati daju uvjeravajuć argument za poticanje rane pismenosti te za sustavno i razrađeno izlaganje ortografskom sustavu i prije polaska u školu. Nažalost, u Nacionalnom okvirnom kurikulumu za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i

srednjoškolsko obrazovanje (2011) odrednice za predškolsko obrazovanje nisu detaljno razrađene. One daju popis vještina koje se očekuju da dijete prije polaska u školu usvoji, ali ne daju nikakvo metodološko usmjeravanje za odgajatelje u vidu prijenosa tih vještina na djecu. Tako je i izlaganje ortografiji, uz ostale vještine, u potpunosti ovisno o individualnom odgajatelju i njihovom pristupu.

Nadalje, sljedeća hipoteza ovog istraživanja bila je da će fonotaktička vjerojatnost riječi utjecati na brzinu imenovanja slikovnih podražaja. U detaljnijoj razradi ove hipoteze bilo je pretpostavljeno da će riječi više fonotaktičke vjerojatnosti biti brže imenovane od riječi niže fonotaktičke vjerojatnosti. Rezultati su pokazali da, iako je pretpostavka utjecaja fonotaktičke vjerojatnosti na brzinu imenovanja bila točna, efekti su se pokazali suprotnim od pretpostavljenog. U obje grupe riječi niske fonotaktičke vjerojatnosti bile su imenovane brže od riječi visoke fonotaktičke vjerojatnosti. Zato što teorijski ovi rezultati nisu podržani (Vitevitch i sur. 2004), dva su moguća objašnjenja ovih rezultata. Prvo je povezano sa veličinom uzorka ispitanika. Zbog specifičnih zahtjeva dobi i jezičnog statusa ispitanika, uzorak je bio relativno malen sa samo 30 djece u svakoj skupini. Moguće je da njihovi rezultati jednostavno nisu bili reprezentativni. Sljedeće objašnjenje je da su riječi koje su odabrane zbog svoje niske fonotaktičke vjerojatnosti češće u rječniku šestogodišnjaka te da je taj efekt čestotnosti bio jači od efekta fonotaktičke vjerojatnosti. Utjecaj fonotaktičke vjerojatnosti na brzinu priziva trebao bi se ispitati ponovno, u bolje kontroliranim uvjetima kako bi konkretan zaključak mogao biti izveden iz rezultata.

Zadnja hipoteza ovog rada bila je da će efekt fonotaktičke vjerojatnosti izgubiti svoj utjecaj kod djece uključene u formalno obrazovanje. Naša pretpostavka je bila da će poznavanje ortografskog oblika riječi smanjiti oslonac na fonološki oblik riječi, te da će suradnja ta dva sustava poništiti pretpostavljeni efekt niske fonotaktičke vjerojatnosti. Ova hipoteza nije bila potvrđena rezultatima. Iako ne statistički značajno, vidljivo je (Slika 3.) da je fonotaktička vjerojatnost imala veći utjecaj kod uzorka djece uključene u formalno obrazovanje od onih koji su još uvijek pohađali vrtić. Ovo može biti rezultat općenito neočekivanog efekta fonotaktičke vjerojatnosti koji je bio zamijećen u ovom

ispitivanju te bi se interakcija ortografskog znanja i fonotaktičke vjerojatnosti također trebala ponovno ispitati u bolje kontroliranim uvjetima.

Najveći nedostatak ovog istraživanja leži u uzorku ispitanika na kojemu je bilo provedeno. Budući da se gledao efekt formalnog obrazovanja kod djece urednog razvoja, razlika u godinama bila je gotovo neizbježna. To podrazumijeva razvojni utjecaj na brzinu procesiranja i imenovanja i otežava generalizaciju rezultata na širu populaciju. Jedan od načina da se razvojni efekt potpuno eliminiira jest da se ispituju dvije grupe školske djece na zadacima pseudoriječi i pseudoslika. Na taj bi se način uspio vidjeti čisti utjecaj poznavanja ortografije na priziv leksičkih pojmova.

Drugi nedostatak, koji bi također mogao utjecati na generalizaciju ovih rezultata, je to što ispitanici nisu bili pouzdano izjednačeni po jezičnoj dobi. Iako su, uz pomoć stručnih suradnika ustanova, svi ispitanici bili urednog jezičnog razvoja, nisu bili provedeni testovi za precizno utvrđivanje jezične dobi.

## **6. LITERATURA:**

1. Apel, K. (2011). What Is Orthographic Knowledge?. *Language, speech, and hearing services in schools*, 42, 592-603.
2. Bialystok, E. (2000): Language processing in bilingual children. Cambridge: University Press
3. Biemiller A., & Slomin N. (2001). Estimating root word vocabulary growth in normative and advantaged populations: Evidence for a common sequence of vocabulary acquisition. *Journal of Educational Psychology*, 93(3), 498–520.
4. Bürki, A., Spinelli, E., Gaskell, G. (2012): A written word is worth a thousand spoken words: The influence of spelling on spoken-word production. *Journal of Memory and Language*, 67(4), 449-467.
5. Carroll, J.B., White, M., N. (1973): Word frequency and age of acquisition as determiners of picture-naming latency. *Journal of Experimental Psychology*, 25, 85-95
6. Chambers, K.E., Onishi, K.H., Fisher, C. (2003): Infants learn phonotactic regularities from brief auditory experience. *Cognition*, 87(2), 69-77.
7. Damian, M.F., Bowers, J.S. (2002): Effects of orthography on speech production in a form-preparation paradigm. *Journal of Memory and Language*, 49(1), 119-132.
8. Ecke, P. (2009): The tip-of-the-tongue phenomenon as a window on (bilingual) lexical retrieval. U Pavlenko, A. (Ur.) *The bilingual mental lexicon: Interdisciplinary approaches* (185-208). Bristol: Multilingual Matters

9. Faust, M., Sharfstein-Friedman, S. (2003): Naming difficulties in adolescents with dyslexia: Application of the tip-of-the-tongue paradigm. *Brain and Cognition*, 53(2), 211-217.
10. Fay, D., Cutler, A. (1977): Malapropisms and the Structure of the Mental Lexicon. *Linguistic Inquiry*, 8(3), 505-520.
11. Field, J. (2003). *Psycholinguistics: a Resource Book for Students*. London: Routledge
12. Glasser, W.R. (1992): Picture naming. *Cognition*, 42(1-3), 61-105.
13. Johnson, C.J., Paivio, A., Clark, J.M. (1996): Cognitive Components of Picture Naming. *Psychological Bulletin*, 120(1), 113-139.
14. Klapp, S. T., Anderson, W. G., & Berrian, R. W. (1973). Implicit speech in reading, reconsidered. *Journal of Experimental Psychology*, 100, 368-374.
15. Kuvač-Kraljević, J. (2015): Priručnik za prepoznavanje i obrazovanje djece s jezičnim teškoćama. Zagreb: Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
16. Leonard, L.B., Nippold, M.A., Kail, R. Hale, C.A. (1983): Picture naming in language-impaired children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 26(1), 609-615.
17. Levelt, W.J. (1989): *Speaking: From Language to Articulation*. Cambridge: MIT Press
18. Levelt, W.J. (2001): Spoken word production: A theory of lexical access. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 98(23), 13464-13471.
19. Lotto, L., Surian, L., Job, R. (2010): Objective age of acquisition for 223 Italian words: Norms and effects on picture naming speed. *Behavior Research Methods*, 42 (1), 126-133.
20. Meštrović, A., Martinčić-Ipšić, S. (2015): Postupak automatskoga slogovanja temeljem načela najvećega pristupa i statistika slogova za hrvatski jezik. *Govor*, 32(1), 3-34.
- 21.
22. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske. (2011). Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje. Zagreb.
23. Morrison, C. M., Ellis, A. W. & Quinlan, P. T. (1992). Age of acquisition, not word frequency, affect object naming not recognition. *Memory and Cognition*, 20, 705-714
24. Newbury, J., Klee, T., Stokes, S., Moran, C. (2015): Exploring Expressive Vocabulary Variability in Two-Year-Olds: The Role of Working Memory. *Journal of speech, language, and hearing research*, 58(6), 1761-1772.

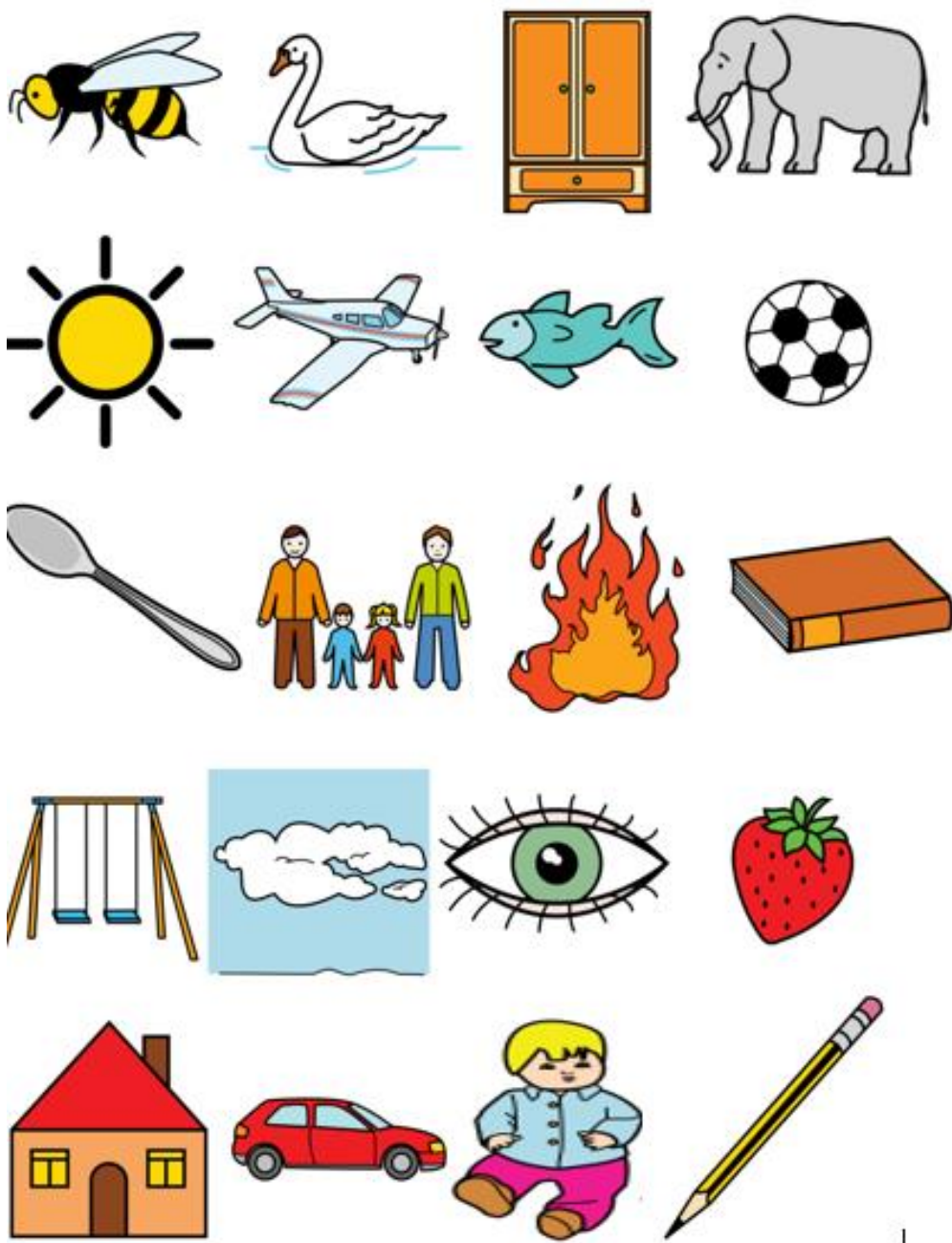
25. Paivio, A (1986). *Mental representations: a dual coding approach*. Oxford: Oxford University Press.
26. Piai, V., Roelofs, A. (2013.) Working memory capacity and dual-task interference in picture naming. *Acta Psychologica*, 142(3), 332-342.
27. Potter, M.C., Wyble, B., Haggmann, C.E., McCourt, E.S. (2014): Detecting meaning in RSVP at 13 ms per picture. *Attention Perception & Psychophysics*, 76(2), 270-279.
28. Rastle, K., McCormick, S.F., Bayliss, L., Davis, C.J., (2011): Orthography influences the perception and production of speech. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 37(6), 1588-1594.
29. Rosenthal, J., & Ehri, L. C. (2008). The mnemonic value of orthography for vocabulary learning. *Journal of Educational Psychology*, 100(1), 175-191.
30. Roux, P.W. (2013): Words in the Mind: Exploring the relationship between word association and lexical development. *Polyglossia*, 24, 80-91.
31. Saletta, M., Goffman, L., Hogan, T.P. (2016): Orthography and Modality Influence Speech Production in Adults and Children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 59(6), 1421-1435.
32. Schwartz, M.F., Dell, G.S., Martin, N., Gahl, S., Sobel, P. (2006): A case-series test of the interactive two-step model of lexical access: Evidence from picture naming. *Journal of Memory and Language*, 54(2), 228-264.
33. Stanovich, K. E. (1992). Speculations on the causes and consequences of individual differences in early reading acquisition. U Gough, P. B., Ehri,,L. C., Treiman, R. (Ur.), *Reading acquisition* (307-342). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
34. Szubko-Sitarek, W. (2015): *Multilingual Lexical Recognition in the Mental Lexicon of Third Language Users*. Berlin: Springer
35. Vitevitch, M.S., Armbrüster, J., Chu, S. (2004): Sublexical and Lexical Representations in Speech Production: Effects of Phonotactic Probability and Onset Density. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 30(2), 514-529.
36. Warren, P. *Introducing psycholinguistics*. Cambridge: Cambridge University Press.
37. Wolf, M., Obregón, M. (1992): Early Naming Deficits, Developmental Dyslexia, and a Specific Deficit Hypothesis. *Brain and Language*, 42(3), 219-247.

<https://www.senteacher.org/symbolsearch/>

## ***7. PRILOZI***

**Prilog 1.** Riječi niske fonotaktičke vjerojatnosti





Prilog 2. Riječi visoke fonotaktičke vjerojatnosti



## 7.1. Popis slika

Slika 1. .... 5

<b>Slika 2.</b> .....	<b>12</b>
<b>Slika 3.</b> .....	<b>24</b>

## **7.2. Popis tablica**

<b>Tablica 1.</b> .....	<b>15</b>
<b>Tablica 2.</b> .....	<b>16</b>
<b>Tablica 3.</b> .....	<b>19</b>
<b>Tablica 4.</b> .....	<b>20</b>
<b>Tablica 5.</b> .....	<b>22</b>
<b>Tablica 7.</b> .....	<b>23</b>
<b>Tablica 8.</b> .....	<b>25</b>