

Utjecaj fonotaktičkih obavijesti na leksičku obradu kod djece s posebnim jezičnim teškoćama

Jurić, Bisera

Master's thesis / Diplomski rad

2020

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:158:224443>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-14**



Repository / Repozitorij:

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



Sveučilište u Zagrebu

Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Diplomski rad

**Utjecaj fonotaktičkih obavijesti na leksičku obradu kod djece s posebnim
jezičnim teškoćama**

Bisera Jurić

Zagreb, rujan 2020.

Sveučilište u Zagrebu

Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Diplomski rad

**Utjecaj fonotaktičkih obavijesti na leksičku obradu kod djece s posebnim
jezičnim teškoćama**

Bisera Jurić

izv.prof.dr.sc. Marijan Palmović

Zagreb, rujan 2020.

Izjava o autorstvu rada

Potvrđujem da sam osobno napisala rad **Utjecaj fonotaktičkih obavijesti na leksičku obradu kod djece s posebnim jezičnim teškoćama** 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.

Bisera Jurić

U Zagrebu, rujan 2020.

Zahvala

Zahvaljujem mentoru izv.prof.dr.sc. Marijanu Palmoviću na vodstvu, stručnoj pomoći, podršci i dostupnosti tijekom izrade ovog rada. Zahvaljujem i svima koji su na bilo koji način pridonijeli izradi ovog rada, posebno onima koji su sudjelovali u prikupljanju ispitanika i provedbi istraživanja te kolegicama koji su me savjetovale tijekom izrade ovog rada.

Zahvaljujem mojim prijateljima, kolegicama, zboru Concordia discors i klapi Sorelo jer su svi na svoj način obilježili i uljepšali moje iskustvo studiranja.

Na kraju, hvala mojem bratu koji me pratio sve ove godine, a iznad svega hvala mojim roditeljima što su mi pružili sve, a najviše ljubav i podršku.

Utjecaj fonotaktičkih obavijesti na leksičku obradu kod djece s posebnim jezičnim teškoćama

Studentica: Bisera Jurić

Mentor: izv.prof.dr.sc. Marijan Palmović

Diplomski studij logopedije

Sažetak rada

Posebne jezične teškoće manifestiraju se različitim profilima i stupnjevima izraženosti jezičnih teškoća, a javljaju se bez poznatog uzroka. Ovaj razvojni poremećaj obilježen je deficitom u jezičnim vještinama, uključujući morfologiju, fonologiju, semantiku, sintaksu i pragmatiku.

Ovaj diplomski rad bavio se istraživanjem fonoloških sposobnosti djece s posebnim jezičnim teškoćama. Cilj rada je ispitati utjecaj efekt fonotaktičke vjerojatnosti na leksičku obradu djece s posebnim jezičnim teškoćama. U istraživanju je sudjelovalo 15 djece s posebnim jezičnim teškoćama i 15 djece urednog razvoja. Ispitivanje je provedeno pomoću slušnog zadatka leksičke odluke koji je sadržavao riječi i pseudoriječi. Neke riječi i pseudoriječi su bile niske, a neke visoke fonotaktičke vjerojatnosti. Mjerili su se brzina odgovora i točnost odgovora. Podaci su analizirani s obzirom na leksikalnost i fonotaktičku vjerojatnost te s obzirom na pripadnost grupi.

Pronađen je statistički značajan utjecaj efekta leksikalnosti na točnost odgovora. Rezultati ovog istraživanja nisu pokazali statistički značajan utjecaj fonotaktičkih obavijesti na brzinu odgovora kao ni na točnost odgovora. Ipak, moguće je primijetiti neke tendencije u odgovorima koje označavaju utjecaj fonotaktičke vjerojatnosti.

Ključne riječi: *posebne jezične teškoće, zadatak leksičke odluke, fonotaktika*

The influence of phonotactic information on lexical processing in children with specific language impairment

Student: Bisera Jurić

Supervisor: izv.prof.dr.sc. Marijan Palmović

Master's program in Speech Language Pathology

Summary

Specific language impairment manifests as various profiles and degrees of language deficits, and with no obvious reason. This developmental disorder is characterized as a deficit in language skills, including morphology, phonology, semantics, syntax and pragmatics.

This graduate thesis deals with investigating phonological abilities of children with specific language impairment. The aim of this paper is to examine the influence of phonotactic probability on lexical processing in children with the specific language impairment. The study included 15 children with specific language impairment and 15 children with typical language development. The auditory lexical decision task composed of words and nonwords was used in this study. Some of the words and nonwords had sequences of low phonotactic probability, and some had sequences where it was high. The task measured the time of reaction and the accuracy of the answers. The data was analyzed considering the effects of lexicality and phonotactic probability and between the two groups.

It was found that there is statistically significant effect of lexicality on the accuracy of the answers. The obtained results did not show a statistically significant effect of phonotactic information on the time of reaction nor the accuracy of the answers. However, it is possible to note certain tendencies in the answers which show the influence of phonotactic probability.

Key words: *specific language impairment, lexical decision task, phonotactics*

SADRŽAJ :

1. UVOD	1
1.1. Razvojni jezični poremećaj : određivanje nazivlja.....	1
1.2. Razvojni jezični poremećaj – teorijska pozadina	3
1.3. Obilježja razvojnog jezičnog poremećaja.....	4
1.4. Fonotaktika.....	6
1.5. Pseudoriječi	7
1.5.1. Pseudoriječi u istraživanju razvojnog jezičnog poremećaja.....	8
2. PROBLEM ISTRAŽIVANJA	12
2.1. Cilj istraživanja.....	12
2.2. Istraživačka pitanja.....	12
2.3. Pretpostavka istraživanja	12
3. METODE ISTRAŽIVANJA	13
3.1. Uzorak ispitanika.....	13
3.2. Ispitni materijal i način provođenja ispitivanja	13
3.3. Metode obrade podataka.....	14
4. REZULTATI I RASPRAVA	15
4.1. Ograničenja istraživanja	23
5. POTVRDA HIPOTEZE	25
6. ZAKLJUČAK	26
7. LITERATURA	27
8. PRILOZI	32

1. UVOD

1.1. Razvojni jezični poremećaj : određivanje nazivlja

Mnoge dijagnoze mogu se činiti proizvodom novog doba, no najčešće to znači da su takvi slučajevi postojali i bili prepoznati u društvu, ali skriveni pod drugim imenom. Razvojni jezični poremećaj je poremećaj koji je dugi niz godina predmet rasprave u znanstvenim krugovima. Iako je klinički prepoznat već u 19. stoljeću (Palmović, Kuvač, Kovačević, 2007), zbog brojnih promjena terminologija činilo se da je svaki put riječ o nekom novootkrivenom poremećaju (Leonard, 1998). Premda ima dugu povijest, problem određivanja jedinstvenog nazivlja i definicije traje praktički do dan danas. U prošlom stoljeću koristili su se termini *kongenitalna dječja afazija*, *razvojna afazija* i *razvojna disfazija* (Arapović, Grobnik, Jakubin, 2010), ali budući da takvi nazivi sugeriraju na neurološku pozadinu poremećaja, koja je kod djece s posebnim jezičnim teškoćama odsutna, navedeni nazivi više nisu u uporabi (Bishop, 1997). Osim toga spominjali su se termini *verbalna agnozija*, *slušna agnozija*, *slušni mutizam*, *zakašnjeli govor*, *nedovoljno razvijen govor*, *zakašnjeli jezik* te *specifični razvojni jezični poremećaj* (Bishop, 1997; Palmović, Kuvač, Kovačević, 2007). Osamdesetih godina prošlog stoljeća kod istraživača i kliničara uvriježio se termin „*specific language impairment*“, u našem prijevodu *posebne jezične teškoće* (Reilly i sur., 2014) i dugi niz godina bio je u širokoj, ali ne i sveopćoj upotrebi kod istraživača i kliničara širom svijeta. Problem neslaganja u terminologiji odražavao se na cijelu branšu, od znanstvenih krugova preko klijenata koje čine djeca s ovim poremećajem do kliničara koji im trebaju pružiti podršku. U posljednje vrijeme, nakon rasprave na CATALISE panelu 2015. i 2016. godine, prihvaćen je termin „*developmental language disorder*“ (DLD) čiji je hrvatski prijevod „*razvojni jezični poremećaj*“ (RJP). Zaključeno je da je to najbolja opcija za krovni termin koji označava širok raspon problema u čijoj srži je jezik u nesrazmjeru s razvojnom razinom djeteta (Bishop, 2017) te se danas u Hrvatskoj i u svijetu koristi taj termin.

U vrijeme odabira teme ovog rada uporaba termina razvojni jezični poremećaj tek je dobivala na snazi pa je u naslovu naveden naziv posebne jezične teškoće. U nastavku ovog rada koristit će se naziv razvojni jezični poremećaj kao trenutno aktualan i relevantan termin.

Svi navedeni nazivi koristili su se za obilježavanje ovog razvojnog poremećaja različitih profila i stupnjeva izraženosti jezičnih teškoća u kontekstu normalnih kognitivnih sposobnosti, a bez poznatog uzroka (Bishop, 1997; Leonard, 1998). Neki mogući uzroci koji se proučavaju su genetska predodređenost (Bishop, 2003), utjecaj okoline (Tomblin, Hardy, Hein, 1991), neurološka oštećenja (Plante, Swisher, Vance, 1991) te jezični nedostaci (Clahsen, 1993).

Iako razvojnog jezičnog poremećaju još nije točno određen uzrok, poznato je da se javljaju kod 7% djece, točnije kod 6% djevojčica i 8% dječaka (Tomblin i sur., 1997).

Osim uzroka, kod istraživača postoji nesuglasnost oko točne prirode razvojnog jezičnog poremećaja. Djeca s razvojnim jezičnim poremećajem imaju problem s razvojem jezika očekivanom brzinom, ali je li to stoga što se radi o jezičnom poremećaju, u kojem se zbog različite brzine i redoslijeda razvoja dogodi nesrazmjer u razvoju različitih jezičnih sastavnica (Palmović, Kuvač, Kovačević, 2007) ? Ili se pak slijed jezičnog razvoja, premda je usporen, odvija jednako kao kod djece urednog razvoja, i stvar je u jezičnom kašnjenju (Reed, 2005) ? Nadalje, prema prirodi deficita koji su prisutni u jeziku neki autori (Conti-Ramsden i sur, 1997; prema Blaži i Banek, 1998) djecu s razvojnim jezičnim poremećajem dijele u podskupine. Pokušaje formiranja podskupina koje će obuhvatiti svu djecu s ovom dijagnozom komplicira izrazita heterogenost ovog poremećaja jer čak i unutar podskupine, svako dijete s razvojnim jezičnim poremećajem je individualno po svojim karakteristikama (Palmović, Kuvač, Kraljević, 2007). Stoga nije iznenađujuć podatak da se mnogi slučajevi kasno prepoznaju. Tomblin i sur. (1997) navode da ni 70% roditelja djece vrtićke dobi prije formalnog testiranja nije bilo svjesno jezičnih teškoća svoga djeteta.

Zbog svih navedenih nedoumica, tradicionalno se ovaj poremećaj dijagnosticira pomoću isključujućih kriterija koji navode da neverbalni kvocijent inteligencije treba biti 85 ili veći, rezultati na testovima jezičnih sposobnosti moraju biti niži od normi za barem 1,25 standardnih devijacija, sluh treba biti uredan bez prethodnih epizoda upala srednjeg uha, a ne smije biti oralnih, motoričkih i socijalnih odstupanja, znakova socijalne deprivacije niti neuroloških disfunkcija (Leonard, 1998). Prema ICD-10 (International Classification of Diseases) (WHO, 1992; prema Arapović, Grobler, Jakubin, 2010) još jedan kriterij je prisutnost nesrazmjera između neverbalnog i verbalnog kvocijenta inteligencije za jednu standardnu devijaciju. Dijagnozu je moguće postaviti u dobi od 4 godine korištenjem standardiziranih testova (Petrucci, Bavin, Bretherton, 2012).

1.2. Razvojni jezični poremećaj – teorijska pozadina

Spomenuta su istraživanja etiologije ovog poremećaja koja do sada nisu dala jasan odgovor na pitanje o uzrocima razvojnog jezičnog poremećaja. Ali njegov postanak i obilježja se pokušavaju razjasniti i kroz teorijska objašnjenja. Joanisse i Seidenberg (1998) navode kako postoje dva načina gledanja na prirodu teškoća koje se javljaju u sklopu ovog poremećaja – prvi smatra da su produkt oštećenja gramatičkog znanja, a drugi smatra da nastaju zbog teškoća u obradi informacija koje se zatim odražavaju na jezik.

Dva glavna pristupa u istraživanju odnosa jezika i kognicije jesu formalistički pristup i funkcionalistički pristup (Bishop, 2010). Funkcionalistički pristup promatra komunikacijsku funkciju jezika te uporabu jezika u socijalnom kontekstu, dok formalistički pristup promatra morfologiju i sintaksu (Šušak, 2018). Najpoznatije ime formalističkog pristupa, Noam Chomsky šezdesetih godina 20. stoljeća izlaže teoriju generativne gramatike kroz koju uvodi pojam univerzalne gramatike koja je unutarnji sustav specijaliziran za usvajanje jezika (Bishop, 1997). Tu urođenu sposobnost usvajanja jezika drži zaslužnu za naizglednu lakoću kojom djeca diljem svijeta usvajaju jezik - složeni sustav pravila - bez eksplicitnog podučavanja, usprkos nesavršenom jezičnom inputu i u relativno kratkom vremenskom roku (Joanisse i Seidenberg, 1998). Hipoteza sljepoće na obilježja (Gopnik i Crago, 1991) govori da je sustav univerzalne gramatike kod djece s razvojnim jezičnim poremećajem oštećen te takva djeca imaju teškoća s uočavanjem gramatičkih obilježja riječi. Česte greške u sročnosti primjetne u govoru djece s razvojnim jezičnim poremećajem Clahsen (2008) objašnjava hipotezom nedostatka gramatičkog slaganja. Rice, Wexler i Cleave (1995) predlažu hipotezu produljenog slobodnog infinitiva kao objašnjenje u pozadini morfoloških teškoća kod takve djece, a van der Lely (2005) objašnjava sintaktičke pogreške iznoseći hipotezu o deficitu slaganja usmjeravajući se na sintaksu rečenice i rečeničnih dijelova.

Osim teorija koje su se usmjerile na deficite u gramatičkom znanju, prisutne su i teorije koje govore o kogniciji i kako deficiti obrade mogu utjecati na jezik. Leonard (1998) iznosi tzv. površinsku hipotezu koja govori kako zbog narušene slušne percepcije djeca s razvojnim poremećajem nisu sposobna uočiti nenaglašene i kratke morfološke nastavke, što rezultira glavnim simptomima u engleskom govornom jeziku: izostavljanje morfološkog nastavka za tvorbu prošlog vremena (-ed) te za treće lice jednine glagola (-s). Kail (1994) iznosi hipotezu općeg usporavanja koja govori da djeca s razvojnim jezičnim poremećajem generalno sporije

obrađuju informacije u odnosu na djecu urednog razvoja i da ta sporost nije ograničena samo na jezične zadatke. Tallal i Piercy (1973) spekulirali su o deficitu slušnog kratkotrajnog pamćenja jer su istraživanja pokazala da djeca s razvojnim jezičnim poremećajem imaju teškoća s diskriminacijom i obradom brzih slušnih informacija, a takva vrsta obrade nužna je kada pričamo o jeziku.

Ullman i Pierpoint (2005) uzroke jezičnih nedostataka koji se manifestiraju u ovom poremećaju pronalaze u proceduralnog pamćenja. Budući je proceduralno pamćenje zaslužno za automatizaciju i kognitivnih i motoričkih vještina, deficiti proceduralnog pamćenja utjecat će na usvajanje vještina čija se obrada automatizira s vremenom, kao što su fonologija i morfosintaksa. Bishop (2010) govori o slabijoj mogućnosti uočavanja i upamćivanja pravilnosti u jeziku. Ta sposobnost je nužna za stvaranje paradigmi u jeziku i deficit na tom planu odrazit će se i na jezičnu produkciju. Joannisse i Seidenberg (1998) predlažu hipotezu fonološkog deficita, objašnjavajući deficite u morfosintaksi koji se manifestiraju kod razvojnog jezičnog poremećaja kao posljedicu narušene fonološke obrade i pogrešno usvojenih fonoloških reprezentacija fonema i riječi.

Gathercole i Baddeley (1990) iznose hipotezu fonološkog pamćenja prema kojoj jezične se jezične teškoće kod razvojnog jezičnog poremećaja javljaju zbog smanjenog kapaciteta fonološkog radnog pamćenja (prikazanog u fonološkoj petlji) u odnosu na djecu urednog razvoja.

U prilog pretpostavci da takva djeca imaju ograničeno fonološko radno pamćenje idu i rezultati istraživanja u kojem je Montgomery (1995) zadatkom ponavljanja pseudoriječi ispitivao fonološko pamćenje kod djece s razvojnim jezičnim poremećajem. Ti deficiti su prisutni čak i kad se promatraju uzimajući u obzir opće jezične sposobnosti što nam govori o zajedničkom učinku jezičnih teškoća i teškoća fonološkog pamćenja u pozadini teškoća učenja (Archibald i Gathercole, 2006).

1.3. Obilježja razvojnog jezičnog poremećaja

Razvojni jezični poremećaj obilježava trajni deficit u jezičnim vještinama što uključuje morfologiju, fonologiju, semantiku, sintaksu i pragmatiku, te pogađa češće ekspresivni, ali

kod velikog broja slučajeva i receptivni jezik (Bishop, 1997). Prethodno je spomenuto kako se profil i izraženost poremećaja može uvelike razlikovati od djeteta do djeteta. Generalni dojam ekspresivnog jezika djece s razvojnim poremećajem jest nerazumljiv govor kojeg obilježavaju kratke i jednostavne rečenice, siromašan vokabular i nesustavna primjena gramatičkih pravila (Šarić, 2017). Spomenute su i rasprave o tome radi li se kod ovog poremećaja samo o kašnjenju u razvoju ili je i tijek razvoja drugačiji. Djeca s razvojnim jezičnim poremećajem doista kasnije proizvode prve riječi i kasnije krenu spajati rečenice, ali već se i kod tih prvih rečenicama primjećuje agramatičnost kao glavno obilježje ovog poremećaja.

Zbog teškoća s usvajanjem gramatičkih pravila (morfologije i sintakse) često izostaje konjugacija i deklinacija u riječima (Kelić, Hržica, Kuvač Kraljević, 2012). Kod imenica često upotrebljavaju pogrešan padež, a kod glagola griješe u glagolskom licu, broju i vremenu, pri čemu im najviše problema zadaje tvorba prošlog vremena (DSM-V, 2014). Djeca s razvojnim jezičnim poremećajem imaju teškoća s razumijevanjem i upotrebom složenijih sintaktičkih struktura zbog čega su njihove rečenice kraće i jednostavnije strukture (DSM-V, 2014). Zbog čestog izostavljanja glagola njihov govor se opisuje i kao telegrafski. Iz rečenica također izostavljaju i veznike, prijedloge, pomoćne glagole i nenaglašene osobne zamjenice (Arapović, Grobler, Jakubin, 2010). Iako njihova primjena morfoloških pravila većinom bude pravilna u izoliranim riječima, to neće biti slučaj kada se radi o rjeđem ili složenijem obliku, ili kada su rečenični odnosi složeni (Kovačević, 1997).

Spomenuto je kako je leksik kod djece s razvojnim jezičnim poremećajem siromašan za njihovu dob, a mogu imati teškoća i s pronalaženjem riječi (DSM-V, 2014.). I na semantičkoj razini mogu se javiti teškoće, poglavito kao lošije razumijevanje antonima i sinonima te višestrukih ili prenesenih značenja (DSM-V, 2014.) te riječi koje označavaju prostorne i vremenske odnose.

Na razini fonologije primjetne su teškoće kod slaganja smislenih fonoloških cjelina (Kelić, Hržica, Kuvač Kraljević, 2012). Jedan od najčešće korištenih zadataka kod istraživanja razvojnog jezičnog poremećaja je zadatak ponavljanja pseudoriječi koji se pokazao izvrsnim kliničkim pokazateljem razvojnog jezičnog poremećaja (Palmović, Kuvač, Kovačević, 2007), a dokazuje deficite u fonološkoj obradi koji se javljaju u sklopu ovog poremećaja. Deficiti fonološke obrade tj. fonološke petlje tako se manifestiraju kao teškoće s upamćivanjem, prizivanjem i ponavljanjem niza glasova i verbalnih informacija (DSM-V, 2014) i događa se fonološke pojednostavljivanje složenijih formi. Teškoće se javljaju i kod auditivne percepcije

i fonemske diskriminacije, zbog čega djeca s razvojnim poremećajem imaju teškoća s razvojem fonemske svjesnosti u očekivano vrijeme, a to utječe na njihovo usvajanje čitanja (Blaži i Banek, 1998).

1.4. Fonotaktika

Ljudski vokalni aparat sposoban je proizvesti širok raspon zvukova i raznih kombinacija tih zvukova, ali ne nalazimo ih sve u jednom jeziku. Fonotaktika predstavlja skup pravila o mogućim sekvencama fonema u morfemima, slogovima ili riječima pojedinog jezika (Trask, 1996). Fonotaktiku se može promatrati kao fonološku gramatiku koja određuje redoslijed osnovnih jedinica, a poštivanjem tih pravila proizvode se fonotaktički legalne sekvence (Malmkaer, 1991). Da bi se ova sposobnost razvila, potrebno je znanje o načinu distribucije glasova u nekom jeziku. To znanje se implicitno usvaja kroz izloženost jeziku i višestrukim doticajem s velikim brojem istih ili sličnih riječi. Fonologija (i s njom fonotaktika) se razvija tako da govornik jezika zamjećuje sličnosti u zvukovima i oblicima riječi određenog jezika te iz svoga leksikona stvara generalizacije o distribuciji fonema (Edwards, Beckman i Munson, 2004).

Psiholingvistička istraživanja koja su se bavila fonotaktikom bila bavi su se mentalnom reprezentacijom i obradom fonotaktičkih informacija kod odraslih i djece (Vitevitch i Luce, 1999). Prijašnja istraživanja su se fokusirala na usporedbe legalnih i nelegalnih sekvenci, ali fokus je zatim prebačen na istraživanje *fonotaktičke vjerojatnosti*, to jest relativnu frekventnost pojedinih sekvenci u slogovima i riječima određenog jezika (Vitevitch i Luce, 1999). U slučaju da se neki glas i njemu susjedni glasovi zajedno javljaju u velikom broju riječi u tom jeziku, ta sekvenca glasova smatra se čestom. Ako se neka sekvenca glasova pojavljuje u malo broju riječi, onda se radi o rijetkoj sekvenci. Fonotaktička vjerojatnost je povezana sa mjerom rječolikosti pseudoriječi te utječe na dojam sličnosti pseudoriječi i prave riječi (Kelić, Hržica, Kuvač Kraljević, 2012).

Što se neke kombinacije češće javljaju u jeziku, dijete će više dolaziti s njima u kontakt i bit će mu lakše prepoznati tu sekvencu i glasove od kojih se sastoji. U istraživanjima koja su se bavila fonotaktičkom vjerojatnosti već je dokazan njen utjecaj na obradu govora, razvoj govorne percepcije, leksičko usvajanje te razvoj govorne produkcije (Vitevitch i Luce, 1999).

1.5. Pseudoriječi

Pseudoriječi su nizovi fonema koji nemaju značenje, no poštuju fonotaktička, morfološka i ortografska pravila određenog jezika (Kelić i sur., 2016). Tako se na sve načine mogu ponašati kao riječ tog jezika, osim po tome što kod njih izostaje značenje. Kod pseudoriječi bitno je spomenuti pojam „*wordlikeness*“ – u hrvatskom prijevodu „rječolikost“ – koji označava mjeru sličnosti pseudoriječi i prave riječi, to jest dojam o tome koliko pojedina pseudoriječ nalikuje drugim postojećim riječima u tom jeziku (Edwards, Beckman i Munson, 2004).

Pseudoriječi su se u istraživanjima koristile kako bi se promatralo usvajanje morfologije kroz sposobnost njihove primjene na nove riječi (Kelić i sur., 2016). Prethodno je dokazano kako su djeca sposobna primijeniti morfološka pravila i na te potpuno nove riječi za koje bi bilo nemoguće da su se prethodno nalazile u njihovom mentalnom leksikonu. Još jedno područje u kojem je upotreba pseudoriječi veoma korisna je istraživanje usvajanja sposobnosti čitanja. Ta istraživanja promatraju čitanje kroz model dvostrukog puta koji mentalni leksikon dijeli na 3 sastavnice: semantički, ortografski i fonološki leksikon (Kelić i sur., 2016). Čitanje pseudoriječi kao nepoznatih formi bez značenja počiva isključivo na fonološkom leksikonu i sposobnosti povezivanja grafema i fonema, dakle na fonološkoj obradi.

Zadatak ponavljanja pseudoriječi zato je često korišten kod istraživanja fonološke obrade jer ju razdvaja od ostalih razina jezične obrade, a ona je bitan predmet istraživanja jer bez nje nema usvajanja novih riječi. Fonološka obrada obuhvaća kodiranje i uskladištavanje fonema i sekvenci fonema te njihovu obradu, baratanje fonemima i sekvencama fonema, njihovo zadržavanje u kratkotrajnom pamćenju i pristup u dugotrajnom pamćenju (Kelić i sur., 2016). Odvija se tako da osoba u susretu s nekom riječi prvo foneme te riječi treba prepoznati, zatim ih treba razlikovati, onda spojiti foneme i na kraju prepoznati riječ koja se nalazi u mentalnom leksikonu te osobe (Gathercole, 2006). Kod pseudoriječi nije moguće dosegnuti tu zadnju razinu, jer je ona po svojoj definiciji riječ bez značenja, tako da je moguće promatrati sposobnost osobe da u radnom pamćenju zadržava fonološke predodžbe.

1.5.1. Pseudoriječi u istraživanju razvojnog jezičnog poremećaja

Već je dobro poznato da djeca s razvojnim jezičnim poremećajem uglavnom postižu slabe rezultate na zadatku ponavljanja pseudoriječi (Bishop, North, Donlan, 1996). Neki istraživači navode da je to najbolji klinički pokazatelj prisutnosti razvojnog jezičnog poremećaja (Palmović, Kuvač, Kovačević, 2007). Snowling, Chiat i Hulme (1991) navode brojne kognitivne i jezične vještine koje su potrebne za izvršavanje zadatka ponavljanja pseudoriječi, uključujući kodiranje, kratkotrajnu pohranu, dohvatanje i artikuliranje fonološke sekvence.

Postoje različite hipoteze o sposobnostima koje su u pozadini takvih zadataka, a jedna od njih govori da postignuća na zadatku ponavljanja pseudoriječi odražavaju kapacitete fonološkog kratkotrajnog pamćenja, iako leksički procesi daju svoj doprinos (Gathercole, 2006). Neki autori sugeriraju da su kod djece s razvojnim jezičnim poremećajem fonološke reprezentacije nedovoljno razvijene i ta djeca imaju više teškoća s detekcijom malih fonemskih promjena u riječi u odnosu na djecu urednog razvoja (Maillart, Schelstraete, Hupet, 2004). Time se pretpostavlja povezanost zadatka ponavljanja pseudoriječi s veličinom leksika i preciznim fonološkim reprezentacijama čiji deficit može utjecati na uspješnost u zadatku (Rispen i Baker, 2012). Hipoteza leksičkog restrukturiranja se svojim naglašavanjem interakcije fonoloških reprezentacija i subleksičkih jedinica u mentalnom leksikonu suprotstavlja se hipotezi fonološkog kratkotrajnog pamćenja, ali izglednije je da su obje hipoteze dijelom točne i nadopunjuju se (Rispen i Baker, 2012).

Iako se ovim zadatkom počelo služiti kao mjerom koja je oslobođena leksičkih utjecaja, leksički i subleksički faktori kao što su rječolikost te fonotaktička frekventnost facilitiraju izvođenje zadatka (Rispen i Baker, 2012).

Pretpostavka je i da se utjecaj ovih dviju hipoteza mijenja tijekom jezičnog razvoja jer osobe s većim leksikom imaju sve fleksibilnije fonološke generalizacije koje im olakšavaju zadatak – zato su pseudoriječi niske fonotaktičke frekvencije općenito zahtjevnije za ponavljanje djeci nego odraslima (Edwards, Beckman i Munson, 2004).

U istraživanju efekta fonotaktičke vjerojatnosti na vrijeme obrade, Vitevitch i sur. (1997) dobili su podatke koji govore da će ispitanici brže obraditi i ponoviti pseudoriječ sastavljenu od čestih sekvenci, dok će pseudoriječ sastavljena od rjeđih sekvenci biti ponovljena s većim vremenskim odmakom.

Ovim pronalascima suprotstavlja se jedan aktivacijsko-kompeticijski model - model aktivacije susjedstva (Luce i Pisoni, 1998) – koji navodi da se riječi koje se nalaze u gustim susjedstvima prepoznaju manjom točnošću i brzinom od onih u susjedstvima manje gustoće, zato jer kompeticija među njima nije toliko izražena.

Vitevitch i Luce (1998) iznose pretpostavku da facilitirajući efekt sličnosti susjedstva proizlazi iz kompeticije među leksičkim reprezentacijama, dok efekt fonotaktičke vjerojatnosti odražava različitosti u aktivacijskim razinama subleksičkih jedinica. Zbog velike kompeticije između sličnih riječi tijekom njihove aktivacije u pamćenju, riječima s velikom gustoćom susjedstva potrebno je više vremena za procesiranje. Budući pseudoriječi nemaju direktnu vezu ni sa jednom leksičkom jedinicom, kod njih djeluje efekt fonotaktičke vjerojatnosti. Kao što na leksičkoj razini riječi velike čestotnosti imaju prednost u odnosu na rijetke riječi zbog efekta frekventnosti, tako na subleksičkoj razini visoka fonotaktička vjerojatnost ima prednost nad niskom vjerojatnosti i to će se odraziti na vremenu potrebnom za njihovu obradu.

Još jedan zadatak koji se služi pseudoriječima za ispitivanje jezične obrade jest *zadatak leksičke odluke*. U zadatku leksičke odluke ispitanik treba procijeniti je li fonemska sekvenca koja mu je prezentirana prava riječ ili nije. Ovaj zadatak oslanja se na fonološku obradu i koristi se za istraživanje fonoloških reprezentacija kod razvojnog jezičnog poremećaja, a i kod urednog razvoja (Edwards i Lahey, 1996). U ovakvom tipu zadatka kao i drugima gdje se koriste pseudoriječi, očit je *efekt leksikalnosti* (Forster i Veres, 1998) po kojem su rezultati generalno bolji kada je ispitaniku prezentirana riječ, a lošiji kada se radi o pseudoriječi.

Prepoznavanje poznatih zvukova i riječi te dohvaćanje njihova značenja temelj su razumijevanja jezika (Crosbie, Howard, Dodd, 2004). Teškoće u sposobnosti prepoznavanja riječi i poznatih zvukova uvelike bi ometale mogućnost učenja novih riječi i problemi na ovoj razini mogli bi se nalaziti u pozadini razvojnog jezičnog poremećaja. Smatra se kako odrasle osobe u susretu s riječi koriste prvih nekoliko fonema za aktivaciju dijela leksikona u kojem se nalaze reprezentacije riječi koje počinju s istim fonemima (Pizzioli i Schelstraete, 2007). Takav tip zadatka u kojem su stimulusi prezentirani slušnim putem, bez pomoći u vidu slikovnog materijala, bazira se poglavito na fonološkoj obradi.

Proces izvršenja zadatka obuhvaća kodiranje slušno prezentiranog stimulusa u niz fonema, zadržavanje tog istog niza fonema u svom radnom pamćenju, pretraživanje leksikona ne bi li se pronašla odgovarajuća fonološka reprezentacija (Pizzioli i Schelstraete, 2007) i naposljetku

odredilo je li poslušani stimulus predstavljao pravu riječ. Iako ovaj zadatak traži nešto manje od zadatka ponavljanja pseudoriječi jer se ne traži i artikulacija prezentirane fonološke reprezentacije, nije zbog toga manje koristan u istraživanjima.

Uspješnost i brzina izvršavanja zadatka leksičke odluke ovise o kvaliteti fonoloških reprezentacija u radnoj memoriji ispitanika. U ovom zadatku postoje 2 kritična mjesta koja ovise o toj kvaliteti – prvo je tijekom kodiranja stimulusa, a drugo se odnosi na sami leksikon. Kodiranje prvih par fonema stimulusa ključno je za pretraživanje leksikona i pogreške u tom koraku ometat će daljnje izvršenje zadatka (Pizzioli i Schelstraete, 2007). S druge strane, ako su u leksikonu pohranjene fonološke reprezentacije koje ne sadrže precizne informacije o segmentima i više su holistički kodirane, moguće je da će nakon pretraživanja leksikona izostati povezivanje kodiranog stimulusa i odgovarajuće fonološke reprezentacije (Crosbie, Howard, Dodd, 2004). Pogreške u tim koracima odrazit će se na uspješnost i brzinu odgovaranja tijekom ispitivanja.

Rezultati istraživanja koje su proveli Edwards i Lahey (1998) pokazali su da kod prepoznavanja fonemskih sekvenci koje predstavljaju riječi u njihovom leksikonu djeci s razvojnim jezičnim poremećajem treba više vremena nego što je potrebno kontrolnoj skupini. Zadatak leksičke odluke koristili su i Pizzioli i Schelstraete (2007). U svom istraživanju primijetili se značajno više počinjenih grešaka u zadatku leksičke odluke kod djece s razvojnim jezičnim poremećajem u odnosu na njihove vršnjake urednog razvoja, s tim da ta razlika nije bila statistički značajna. Ipak, ogradili su se od donošenja zaključaka jer su smatrali kako je u budućim istraživanjima potrebno bilježiti i vrijeme potrebno za odgovor, što oni u svom istraživanju nisu učinili. Njihov propust mjerenja vremena potrebnog za odgovor na zadatku leksičke odluke ispravljen je u istraživanju koje su proveli Crosbie, Howard i Dodd (2004). U istraživanju se promatrala točnost odgovora kao i vrijeme potrebno za odgovor u slušno prezentiranom zadatku leksičke odluke. Rezultati istraživanja ne odgovaraju onima zabilježenima od Edwards i Lahey (1998) jer nije pronađeno veće kašnjenje u odgovorima kod ispitanika s razvojnim jezičnim poremećajem, iako su se rezultati približili statističkoj značajnosti. Ipak, uspješnost u razlučivanju riječi od pseudoriječi bila je bolja kod kontrolne skupine. Obrazloženje svojih rezultata Crosbie, Howard i Dodd (2004) nalaze u pretpostavci da djeca s razvojnim jezičnim poremećajem imaju nedovoljno precizne fonološke reprezentacije zbog kojih se nekad događa da pseudoriječ procjenjuju kao pravu riječ.

Interes ovog rada bio je istražiti vještine fonološke obrade djece s razvojnim jezičnim poremećajem. Dan je pregled prethodnih pronalazaka na području njihove fonološke obrade, utjecaja fonotaktičkih obilježja na obradu te uporabe pseudoriječi kao bitnog alata kod istraživanja ovog poremećaja. Nacrt istraživanja zbog tog se bazira na upotrebi zadatka leksičke odluke u kojem kod slušno prezentiranih stimulusa (od kojih su neki riječi, a neki pseudoriječi) variramo fonotaktičkom vjerojatnosti kako bi se vidjela uspješnost i brzina odgovora kod djece s razvojnim jezičnim poremećajem koja su govornici hrvatskog jezika.

2. PROBLEM ISTRAŽIVANJA

2.1. Cilj istraživanja

Svrha ovog rada je ispitati fonološke sposobnosti djece s razvojnim jezičnim poremećajem. Cilj rada je ispitati razlikuju li se djeca s razvojnim jezičnim poremećajem od svojih vršnjaka urednog razvoja u učenju fonološke obrade kroz mehanizam implicitnog učenja.

2.2. Istraživačka pitanja

Ovim diplomskim radom pokušat će se dati odgovor na sljedeće pitanje:

1. Na koju skupinu ispitanika će efekt fonotaktičke vjerojatnosti imati veći utjecaj na izvršavanje zadatka leksičke odluke?

2.3. Pretpostavka istraživanja

U skladu s postavljenim ciljem i pitanjem ovog rada proizlazi sljedeća pretpostavka istraživanja:

1. H1: Fonotaktička vjerojatnost će utjecati na uspješnost i brzinu izvođenja zadatka leksičke odluke kod djece s razvojnim jezičnim poremećajem.

3. METODE ISTRAŽIVANJA

3.1. Uzorak ispitanika

U ispitivanje je uključeno 15 djece u dobi od 4;06 do 7;0 godina koja su polaznici redovnih vrtića Grada Zagreba, kako bi se isključio utjecaj idioma na obavljanje zadatka. Ispitanici su imali dijagnozu razvojnog jezičnog poremećaja ili prema procjeni logopeda imaju razvojni jezični poremećaj.

U istraživanje je uključena i kontrolna skupina ispitanika koja se sastoji od 15 djece urednog razvoja koja su po spolu i dobi izjednačena skupini djece s razvojnim jezičnim poremećajem. Prije provođenja ispitivanja, dobivena je suglasnost o sudjelovanju u ispitivanju od nadležnih osoba: roditelja djeteta, logopeda i ravnatelja vrtića.

3.2. Ispitni materijal i način provođenja ispitivanja

Ispitanicima je bio prezentiran zadatak leksičke odluke između riječi i pseudoriječi. U izradi materijala korištene su riječi trosložne riječi visoke čestotnosti sastavljene od kanoničkih slogova (CVCVCV struktura) preuzete s hrWaC hrvatskog mrežnog korpusa (Ljubešić i Klubička, 2014). Odabrano je 20 riječi poznatih djeci predškolskog uzrasta koje su zatim testirane programskim alatom Phonological CorpusTools za izračunavanje fonotaktičke vjerojatnosti riječi te je odabrano 5 riječi koje imaju visok koeficijent fonotaktičke vjerojatnosti i 5 riječi kod kojih je taj koeficijent nizak. U Wuggy višejezičnom generatoru pseudoriječi (Keuleers i Brysbaert, 2010) iz odabrane liste riječi izvedene su pseudoriječi s tim da su bila na udaljenosti ≤ 1.7 izračunatoj prema OLD20 algoritmu. Također su korištene 2 riječi CVCV strukture koje imaju veliku čestotnost u dječjem rječniku i iz njih su dobivene pseudoriječi, a oboje je služilo kao vježba za izvođenje zadatka. Od dobivenih 24 riječi snimljen je zvučni zapis tako da ih je izgovarala govornica lokalnog idioma kako bi se isključio utjecaj idioma na izvršavanje zadatka. Snimljene riječi su unesene u E-Prime (2004) program za izradu eksperimenata. Također su po istom postupku odabrane, snimljene i unesene u program 2 riječi CVCV strukture koje imaju veliku čestotnost u dječjem rječniku i po njima izvedene 2 pseudoriječi kako bi te 4 čestice služile kao vježba u zadatku. Ukupna

lista čestica korištenih u zadatku nalazi se u Prilogu 1., tako da prvih 5 čestica u svakom stupcu ima visoku fonotaktičku vjerojatnost, a sljedećih 5 nisku fonotaktičku vjerojatnost.

Ispitivanje se odvijalo tako da se ispitaniku objasnilo da će čuti neke riječi, ali i neke „neobične, čudne, smiješne riječi“, koje ne običavamo čuti kada s nekim razgovaramo. U slučaju da čuju pravu riječ trebali su pritisnuti tipku „x“, a u slučaju kada se radi o „neobičnoj“ riječi tipku „m“. To je trebalo učiniti točno, ali u što kraćem vremenskom roku. Zadaci za vježbu nisu imali vremensko ograničenje i tada bi se po potrebi ispitaniku još jednom pojasnilo zadatak. Ispitni zadatci bili su vremenski ograničeni u trajanju od 3 sekunde po čestici. Redoslijed prezentiranja čestica bio je nasumičan i jedinstven kod svakog ispitivanja. Program je bilježio točnost odgovora i brzinu odgovaranja (ako je odgovor bio pravovremen i nije izostao). Ispitanicima je zadatak prezentiran auditivno preko slušalica kako bi se smanjio utjecaj okolinskih zvukova i povećao fokus na zadatak. Takvim načinom prezentiranja podražaja isključena je mogućnost ispitivača da utječe na zadatak i nekom svojom reakcijom usmjeri ispitanika na određen odgovor. Ispitivanje je ukupno s objašnjavanjem zadatka trajalo svega nekoliko minuta po jednom djetetu.

3.3. Metode obrade podataka

Sakupljeni podaci statistički su obrađeni u programu IBM SPSS Statistics 26. Podaci su prvo testirani Mauchly testom sferičnosti koji provjerava jesu li varijance razlika među skupinama jednake. Uvjet sferičnosti bio je zadovoljen pa se mogla primijeniti analiza varijance s ponovljenim mjerenjima (rmANOVA). Taj test omogućio je identifikaciju glavnih efekata dvaju faktora u 2x2x2 nacrtu. U ovom istraživanju 2 su unutarnja faktora: faktor leksikalnosti (leksikalnost) i faktor fonotaktičke vjerojatnosti (fonVjer). Oba faktora imaju dvije razine. Kod faktora leksikalnosti razlikuju se riječ i pseudoriječ, a kod fonotaktičke vjerojatnosti to su niska ili visoka fonotaktička vjerojatnost čestice. Rezultati u točnosti i brzini odgovora uspoređuju se između dviju skupina ispitanika s razvojnim jezičnim poremećajem i kontrolne skupine. Zbog toga su podaci analizirani pomoću analize varijance s faktorom unutar grupa (leksikalnost/fonVjer) i između grupa (razvojni jezični poremećaj/kontrolna skupina).

4. REZULTATI I RASPRAVA

Iako je pretpostavka bila da je vremensko ograničenje od 3 sekunde dovoljno za odgovor na zadatak (neovisno o točnosti), odgovor je u nekim slučajevima izostao. Zbog toga je bilo nužno neke odgovore isključiti iz obrade podataka, kako je to uobičajeno kod mjerenja vremena reakcije. Zbog varijable točnosti zato što nije bilo odgovora, a zbog varijable brzine odgovora zato što nije zabilježeno točno vrijeme potrebno za odgovor, samo se pokazalo da je veće od 3 sekunde, što se ne smatra neposrednom reakcijom na podražaj.

Broj ispitanika u kontrolnoj skupini kod izračuna brzine odgovora nakon te korekcije iznosio je 12, kao što pokazuje deskriptivna statistika (Tablica 1), a broj ispitanika u kontrolnoj skupini ostao je 15. U tablici je naznačeno kako prosječna brzina odgovora na svim razinama nije prelazila 1,6 sekundi.

Tablica 1. Deskriptivna statistika na varijabli brzine odgovora s obzirom na leksikalnost i fonotaktičku vjerojatnost kod ispitanika s razvojnim jezičnim poremećajem i kontrolne skupine

Varijabla	Skupina ispitanika	N	M	SD
rt pr-n	RJP	12	1345.633	576.4221
	K	15	1547.333	396.8924
rt pr-v	RJP	12	1178.933	622.0893
	K	15	1419.160	508.3892
rt r-n	RJP	12	1357.433	409.4927
	K	15	1548.227	394.5472
rt r-v	RJP	12	1307.850	508.9619
	K	15	1417.320	366.3300

Legenda: RJP – razvojni jezični poremećaj, K – kontrolna skupina, rt – brzina odgovora, pr – pseudoriječ, r – riječ, n – niska fonVjer, v – visoka fonVjer, N – broj ispitanika, M - aritmetička sredina, SD – standardna devijacija

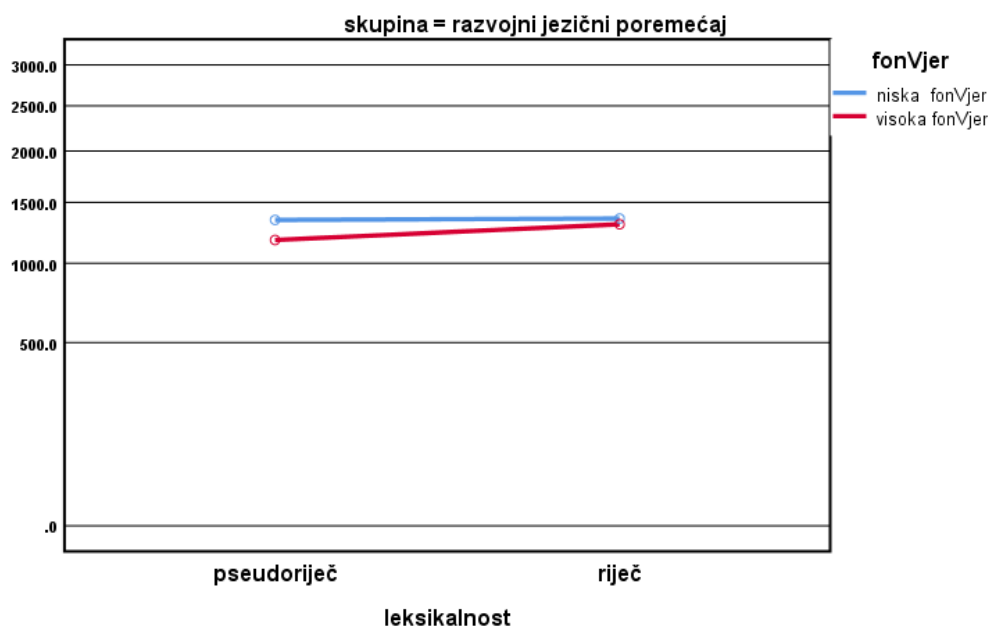
Nakon provedbe ANOVA testa za ponovljena mjerenja, rezultati su pokazali da nema statistički značajne razlike u brzini odgovora s obzirom na faktore leksikalnosti ($F=0,332$,

p>005) i fonotaktičke vjerojatnosti (F=2,522, p>0,05) ni za jednu skupinu ispitanika (Tablica 2).

Tablica 2. Rezultati utjecaja leksikalnosti i fonotaktičke vjerojatnosti na varijabli brzine odgovora dobiveni ANOVOM s ponovljenim mjerenjem

	Df	F	Sig.
leksikalnost	1,000	,332	,569
leksikalnost*skupina	1,000	,342	,564
fonVjer	1,000	2,522	,125
fonVjer*skupina	1,000	,020	,887
leksikalnost*fonVjer	1,000	,163	,690

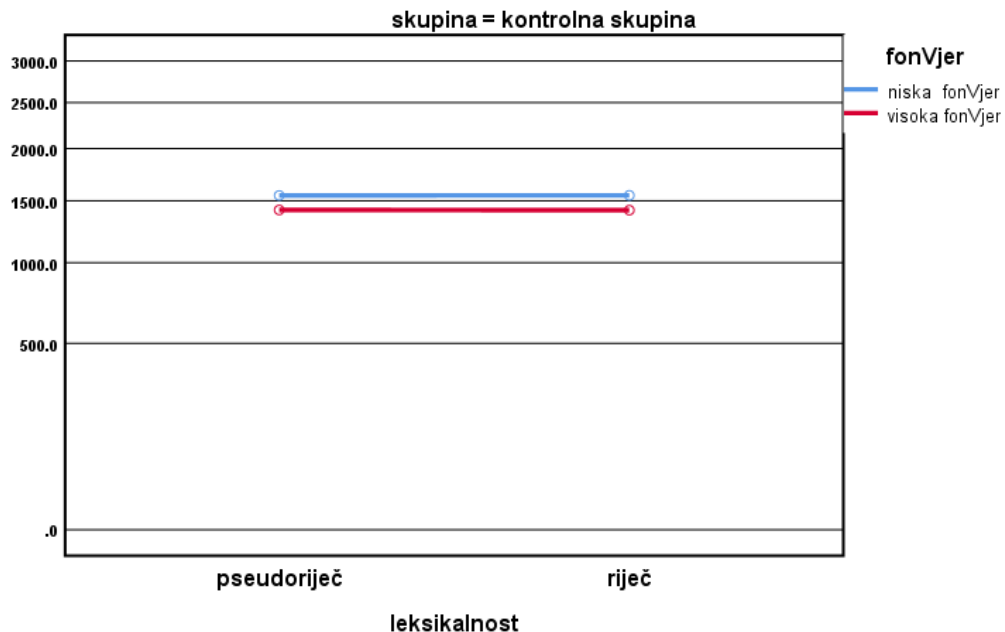
Dijagram 1. Prikaz efekata leksikalnosti i fonotaktičke vjerojatnosti na brzinu odgovora kod djece s razvojnim jezičnim poremećajem



Iako nema statistički značajne razlike, moguće je promatrati neke trendove u brzini odgovora na različitim razinama. Na Dijagramu 1. vidljivo je da je skupina s razvojnim jezičnim poremećajem bila brža u odgovaranju kod čestica s visokom fonotaktičkom vjerojatnošću nego kada su im prezentirane čestice s niskom fonotaktičkom vjerojatnošću. Taj efekt je

primijećen samo kada se radilo o pseudoriječima, i ta razlika nije statistički značajna, niti je dobivena statistički značajna interakcija.

Dijagram 2. Prikaz efekata leksikalnosti i fonotaktičke vjerojatnosti na brzinu odgovora kod kontrolne skupine



Na Dijagramu 2. prikazana je brzina odgovora kod kontrolne skupine ispitanika. Vidljivo je da se utjecaj fonotaktičke vjerojatnosti nije mijenjao ovisno o leksikalnosti čestice, ni za jednu razinu fonotaktičke vjerojatnosti. Ipak, kod oba dijagrama moguće je primijetiti da su ispitanici obje skupine bili nešto brži s odgovorima kada je fonotaktička vjerojatnost bila visoka nego kada je bila niska.

Kao što je rečeno, ni za jednu skupinu ispitanika ta razlika nije statistički značajna, pa nije moguće dokazati pretpostavku koju su iznijeli Vitevitch i Luce (1998) o facilitirajućem učinku visoke fonotaktičke vjerojatnosti na brzinu obrade, ali u ovom istraživanju radilo se o malom uzorku ispitanika. Moguće je da bi se na većoj skupini ispitanika jasnije pokazao taj trend bržeg odgovaranja kod riječi i pseudoriječi s visokom fonotaktičkom vjerojatnosti.

Nije pronađena statistički značajna razlika u brzini odgovora između dvije skupine ispitanika. Po tome se rezultati ovog istraživanja protive onima koje su dobili Edwards i Lahey (1998). Naime, njima se pokazalo da su djeca s razvojnim poremećajem trebala više vremena za

odgovor od kontrolne skupine. Ipak, u drugom istraživanju koje su proveli Crosbie, Howard i Dodd (2004) nije pronađeno veće kašnjenje u odgovorima kod ispitanika s razvojnim jezičnim poremećajem, iako su se rezultati približili statističkoj značajnosti. Prema tome, njihovi rezultati po kojima nema kašnjenja u odgovorima jednaki su rezultatima trenutnog istraživanja.

Rezultati kod točnosti odgovora pokazali su se nešto drugačijima. Spomenuto je da je i kod ovog testa bilo potrebno isključiti neke podatke iz statističke obrade zbog nepravovremenog odgovora u zadatku što je prikazano u tablici sa deskriptivnom statistikom (Tablica 3).

Tablica 3. Deskriptivna statistika na varijabli točnosti odgovora s obzirom na leksikalnost i fonotaktičku vjerojatnost kod ispitanika s razvojnim jezičnim poremećajem i kontrolne skupine

Varijabla	Skupina ispitanika	N	M	SD
acc pr-n	RJP	10	.540	.2989
	K	14	.786	.2282
acc pr-v	RJP	10	.480	.1687
	K	14	.743	.3368
acc r-n	RJP	10	.620	.2573
	K	14	.786	.2143
acc r-v	RJP	10	.620	.3048
	K	14	.871	.2673

Legenda: RJP – razvojni jezični poremećaj, K – kontrolna skupina, acc – točnost odgovora, pr – pseudoriječ, r – riječ, n – niska fonVjer, v – visoka fonVjer, N – broj ispitanika, M - aritmetička sredina, SD – standardna devijacija

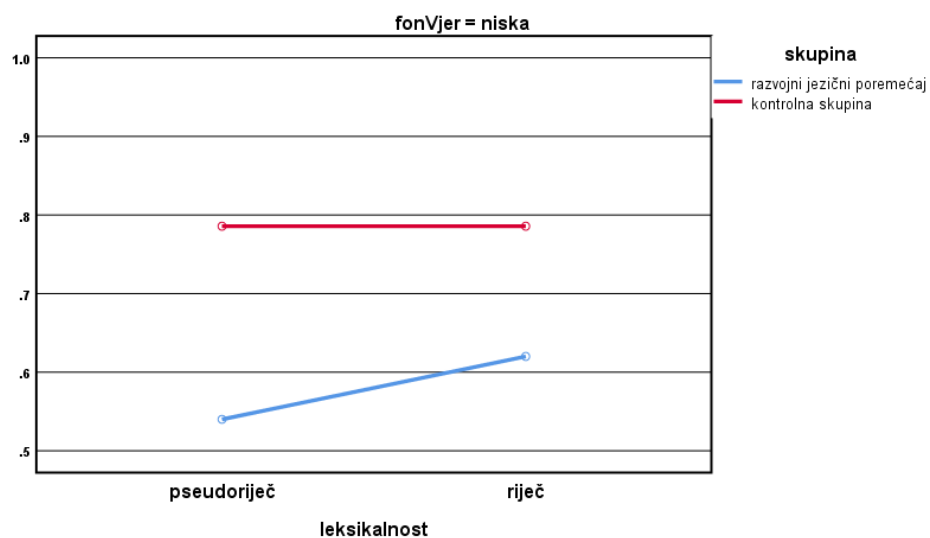
Nakon obrade podataka testom ANOVA za ponovljena mjerenja dobivena je statistički značajna razlika u točnosti odgovora kod varijable leksikalnosti ($F=5,121$, $p<0,05$), što je prikazano u Tablici 4. Time je i u ovom istraživanju potvrđen već istraživani efekt leksikalnosti na uspješnost u zadatku, po kojem je uspješnost veća ako se radi o riječima, a manja ako se radi o pseudoriječima. Na varijabli fonotaktičke vjerojatnosti nije bilo statistički značajne razlike ($F=0,009$, $p>0,925$).

Tablica 4. Rezultati utjecaja leksikalnosti i fonotaktičke vjerojatnosti na varijabli točnosti odgovora dobiveni ANOVOM s ponovljenim mjerenjem

	df	F	Sig.
leksikalnost	1,000	5,121	*,034
leksikalnost*skupina	1,000	,352	,559
fonVjer	1,000	0,009	,925
fonVjer*skupina	1,000	,325	,574
leksikalnost*fonVjer	1,000	1,695	,206

Kao i za brzinu odgovora, potrebno je dodatno proučiti podatke. Točnost odgovora kod čestica niske fonotaktičke frekvencije prikazana je na Dijagramu 3. Vidljivo je kako kod kontrolne skupine nije bilo razlike u uspješnosti odgovora. Nasuprot tome, skupina s razvojnim jezičnim poremećajem bila je uspješnija u odgovaranju kada se radilo o riječima. Ti ispitanici su imali teškoće s određivanjem kako odgovoriti na zadatak u susretu sa pseudoriječi s niskom fonotaktičkom vjerojatnosti.

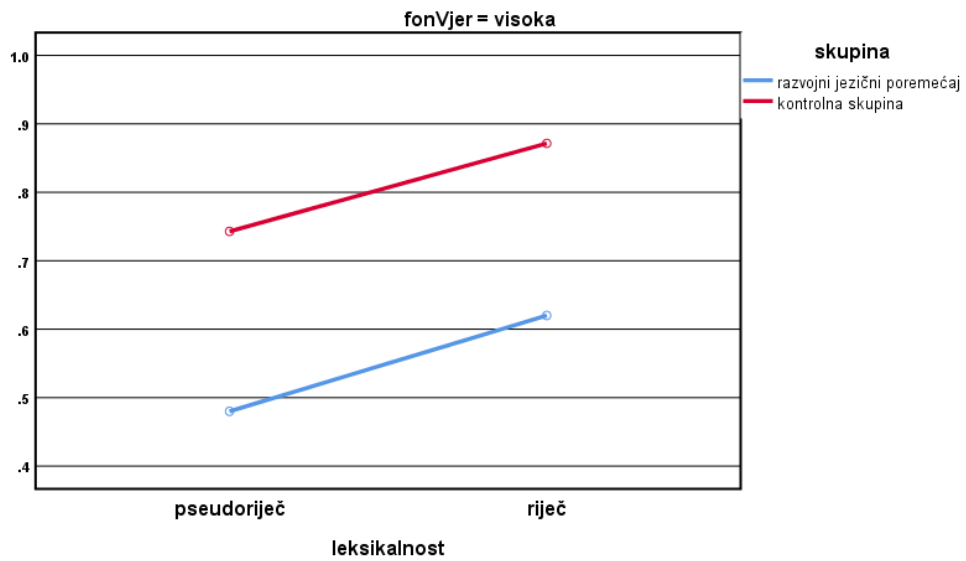
Dijagram 3. Prikaz efekta leksikalnosti kod riječi i pseudoriječi niske fonotaktičke vjerojatnosti na točnost odgovora s obzirom na pripadnost skupini



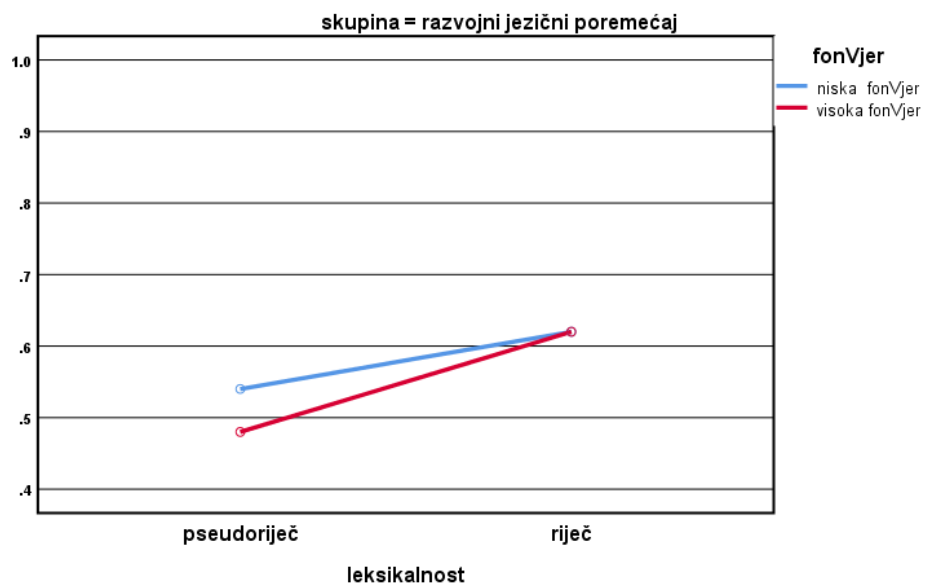
Promatranjem Dijagrama 4. vidljivo je da je kod čestica s visokom fonotaktičkom vjerojatnosti točnost odgovora veća kod riječi u odnosu na pseudoriječi. Taj učinak prisutan je

kod obje skupine ispitanika, iako su općenito sudionici s razvojnim jezičnim poremećajem postizali manju točnost. Ti rezultati slažu se s onima koje su dobili Pizzioli i Schelstraete (2007), jer iako nisu dobili statistički značajnu razliku, primijetili su veći broj grešaka kod djece s razvojnim jezičnim poremećajem.

Dijagram 4. Prikaz efekta leksikalnosti kod riječi i pseudoriječi visoke fonotaktičke vjerojatnosti na točnost odgovora s obzirom na pripadnost skupini



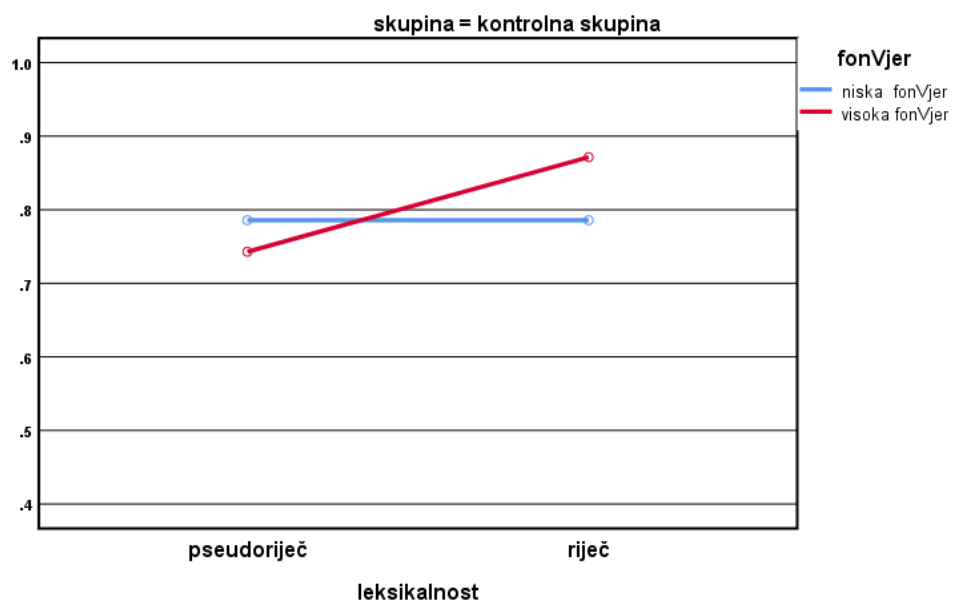
Dijagram 5. Prikaz efekata leksikalnosti i fonotaktičke vjerojatnosti na točnost odgovora kod skupine s razvojnim jezičnim poremećajem



Izvedba skupine s razvojnim jezičnim poremećajem prikazana je u Dijagramu 5. Točnost odgovora bila je bolja kod pseudoriječi niske fonotaktičke vjerojatnosti nego kod visoke. Kada se radilo o riječima, točnost odgovora nije se razlikovala ovisno o razini fonotaktičke vjerojatnosti.

Treba promotriti i Dijagram 6. koji prikazuje rezultate kontrolne skupine. Vidljivo je da niska fonotaktička vjerojatnost nije utjecala na točnost ovisno o tome jesu li čestice riječi ili pseudoriječi, dok visoka fonotaktička vjerojatnost jest. Točnost odgovora bila je najmanja kod pseudoriječi visoke fonotaktičke vjerojatnosti - ispitanici su uspješnije određivali radi li se o riječi ili pseudoriječi kada bi se susreli sa pseudoriječi niske fonotaktičke vjerojatnosti. To se može protumačiti time što su to bile čestice koje su najudaljenije tj. najrazličitije od poznatih riječi u jeziku. Ona nemaju značenje, a i njihova fonotaktička struktura je rijetka pa su ispitanici imali manji kontakt s takvim kombinacijama. Kod pseudoriječi visoke fonotaktičke vjerojatnosti poznate fonološke sekvence činile su te čestice više nalik pravim riječima i otežavale odluku. Visoka fonotaktička vjerojatnost riječi dovodi do toga da se riječ procjenjuje kao reprezentativnija za određeni jezik (Vitevitch, 1999). Isto tako, pseudoriječi sastavljene od sekvenci s visokom fonotaktičkom vjerojatnosti više će nalikovati nekoj punoznačnoj riječi u tom jeziku (Kelić, Hržica, Kuvač Kraljević, 2012).

Dijagram 6. Prikaz efekata leksikalnosti i fonotaktičke vjerojatnosti na točnost odgovora kod kontrolne skupine



Najveća uspješnost u zadatku bila je kod riječi visoke fonotaktičke vjerojatnosti, što je sasvim logično. To su riječi velike čestotnosti, imaju značenje i ispitanici su se vjerojatno susreli s njima. I ako nisu, te riječi imaju visoku fonotaktičku vjerojatnost, dakle sastavljene su od kombinacija koje se često javljaju u hrvatskom jeziku. Sve ih to čini jako poznatima i lako je kod njih točno odrediti radi li se o riječi ili pseudoriječi. Tim rezultatima ide u prilog istraživanje koje su proveli Crosbie, Howard i Dodd (2004) na uzorku od 15 djece s razvojnim poremećajem. Dobili su rezultate po kojem točnost odgovora na zadatku leksičke odluke diferencira djecu s razvojnim jezičnim poremećajem od kontrolne skupine tako da kontrolna skupina ima bolje rezultate na zadatku. Objašnjenje tih rezultata su vidjeli u nepreciznosti fonoloških reprezentacija zbog kojih djeca s razvojnim poremećajem za pseudoriječ nekad misle da je riječ.

S takvim gledištem slažu se neki istraživači kao što su Maillart, Schelstraete i Hupet (2004) koji kažu da zbog nepreciznih fonoloških reprezentacija djeca s razvojnim jezičnim poremećajem teže detektiraju manje fonemske promjene u riječi. Drugim riječima, njihove fonološke reprezentacije pohranjene u mentalnom leksikonu dovoljne su za prepoznavanje riječi, ali ne i za detekciju malih promjena u riječima koje ih mijenjaju u pseudoriječi (Edwards, 2004). Ako informacije o sekvencama nisu precizne i točne, neće biti ni povezivanje stimulusa s fonološkom reprezentacijom u leksikonu (Crosbie, Howard, Dodd, 2004). To direktno utječe na brzinu i točnost odgovora u tipku zadataka poput zadatka leksičke odluke.

Treba se zapitati zbog čega dolazi do tako nepreciznih fonoloških (fonotaktičkih) reprezentacija. Po teoriji generativne gramatike, sustav univerzalne gramatike omogućuje usvajanje jezika implicitno kroz izlaganje tom određenom jeziku (Joanisse i Seidenberg, 1998). Nadalje, hipoteza fonološkog deficita (Joanisse i Seidenberg, 1998) precizira kako djeca razvojnim jezičnim poremećajem zbog narušene fonološke obrade te usvajanja pogrešnih, nedefiniranih fonoloških reprezentacija posljedično pokazuju morfosintaktičke deficite.

Ovdje treba spomenuti fonotaktiku, koja se nikako usvaja eksplicitnim putem. Dijete nitko ne podučava je li neka kombinacija dozvoljena u jeziku te koliko često se javlja. Fonotaktička pravila, dakle znanje o načinu raspodjele glasova i sekvenci u jeziku te stvaranje generalizacija o toj raspodjeli, uče se pomoću mehanizma implicitnog učenja. Frekvencija tj. vjerojatnost kojom se sekvence javljaju u jeziku utjecat će na postojeće razine aktivacije u

jeziku (Vitevitch, 1997). Privremena fonološka reprezentacija pseudoriječ u kratkotrajnom pamćenju bit će rezultat fonotaktičke vjerojatnosti sekvenci u tom podražaju, a ta vjerojatnost naučena je za određeni jezik. Fonološke generalizacije razvijaju se s većim iskustvom i doticajem s jezikom te s razvojem leksika, s vremenom postaju sve fleksibilnije i omogućavaju bolje izvršavanje većeg broja zadataka (Edwards, Beckman i Munson, 2004). Posljedično su odrasle osobe uspješnije u zadacima s niskom fonotaktičkom vjerojatnosti jer su se u sklopu svog većeg iskustva s jezikom češće susreli s takvim sekvencama.

Ovaj rad pokušao je ispitati razloge zbog kojih dolazi do tako nepreciznih fonoloških (fonotaktičkih) reprezentacija. Iz podataka dobivenih u ovom istraživanju slijedi da, ako fonotaktičku vjerojatnost promatramo kao osobinu koja se uči implicitno, i visoka fonotaktička vjerojatnost facilitira leksičku obradu, taj bismo efekt mogli očekivati samo u kontrolnoj skupini (uspoređujući efekte na kontrolnoj skupini na Dijagramima 3 i 4).

Dakle, mehanizam implicitnog učenja mogao bi biti neuralno realističan mehanizam u pozadini razvojnog jezičnog poremećaja. Na temelju ovakvih podataka – koji su, na žalost, reducirani po broju, ne možemo zaključiti da to jest mehanizam u pozadini. Ograničenja ovog rada ne dopuštaju konkretan zaključak na tom polju. Ipak, na temelju ovih rezultata, u istraživanjima na većem broju ispitanika moglo bi se očekivati da se efekt fonotaktičke vjerojatnosti pokazuje samo na kontrolnoj, a ne na eksperimentalnoj skupini.

4.1. Ograničenja istraživanja

Za kraj rasprave, nužno je istaknuti ograničenja ovog istraživanja.

Najveće ograničenje istraživanja tiče se odabira ispitanika. Naime, u odabiru ispitanika nije nametnut uvjet da ispitanici trebaju imati ovjeren logopedski nalaz prema kojem imaju razvojni jezični poremećaj. Prihvaćeni su i ispitanici za koje je nadležni logoped procijenio da imaju poremećaj. To je pravdano razmišljanjem da njihova nemogućnost postavljanja dijagnoze ne proizlazi iz njihovog manjka potrebnog znanja, već o manjkavosti sustava u kojem rade.

Ipak, primijećeno je da se problemi u nazivlju i teorijske nedoumice u vezi razvojnog poremećaja odražavaju na kliničku praksu, pogotovo kod kliničara koji su prije dužeg vremena započeli radni staž. Na to se nadovezuje drugo ograničenje, a to je da se ne može s apsolutnom sigurnošću reći da se zaista radi o ispitanicima koji nemaju nikakvih drugih teškoća, ni za skupinu s razvojnim jezičnim poremećajem ni za kontrolnu skupinu. Ako su bile prisutne druge teškoće u vidu prethodno nedetektiranih neuroloških smetnji ili teškoća u pažnji, to je svakako moglo utjecati na izvršavanje zadatka i utjecati na dobivene podatke.

Također, uzorak ispitanika na kojem je provedeno istraživanje nije dovoljno velik da bi vjerodostojno prikazao utjecaj manje izraženih efekata. Veličina uzorka na kraju je bila ograničena vanjskim okolnostima zbog kojih nije bilo moguće nastaviti mjerenja.

Ovo istraživanje je provedeno u svrhu izrade diplomskog rada te u sklopu njegovih ograničenja nije bilo moguće korigirati navedene moguće propuste. Buduća istraživanja koja bi provela strožu kontrolu uzorka i uključila veći broj ispitanika možda će pokazati drugačije rezultate ili omogućiti donošenje konkretnijih zaključaka.

5. POTVRDA HIPOTEZE

Pretpostavka postavljena u ovom istraživanju glasila je:

Fonotaktička vjerojatnost će utjecati na uspješnost i brzinu izvođenja zadatka leksičke odluke kod djece s razvojnim jezičnim poremećajem.

Budući nije pronađen statistički značajan utjecaj fonotaktičke vjerojatnosti na odgovore djece s razvojnim poremećajem, ni kod brzine odgovora, ni kod točnosti odgovora, ova hipoteza **se odbacuje**.

6. ZAKLJUČAK

Razvojni jezični poremećaj manifestira se različitim profilima i stupnjevima izraženosti jezičnih teškoća. Njegova povijest obilježena je mnogim raspravama o prirodi, pozadini pa i nazivu poremećaja. Karakterizira ga trajni deficit u jezičnim vještinama, uključujući morfologiju, fonologiju, semantiku, sintaksu i pragmatiku, a pogađa ekspresivni i nešto rjeđe receptivni jezik (Bishop, 1997). Jedna od hipoteza koja pokušava objasniti te karakteristike govori da djeca razvojnim jezičnim poremećajem pokazuju morfosintaktičke deficite zbog narušene fonološke obrade te usvajanja pogrešnih, nedefiniranih fonoloških reprezentacija (Joanisse i Seidenberg, 1998). Te reprezentacije se temelje na fonotaktičkim pravilima - mogućim sekvencama fonema u morfemima, slogovima ili riječima pojedinog jezika (Trask, 1996), a koja se uče implicitno kroz izloženost jeziku. Ovim radom željele su se ispitati fonološke sposobnosti djece s razvojnim jezičnim poremećajem, kroz ispitivanje utjecaja fonotaktike na slušni zadatak leksičke odluke. Zadatak leksičke odluke imao je 2 unutarnja faktora s 2 razine: faktor leksikalnosti (pseudoriječ/riječ) i faktor fonotaktičke vjerojatnosti (niska/visoka). Mjereni su brzina odgovora i točnost odgovora te su se rezultati uspoređivali između skupine s razvojnim jezičnim poremećajem i kontrolne skupine. Nakon statističke obrade ANOVA testom za ponovljena mjerenja nije dobivena statistički značajna razlika u brzini odgovora ovisno o fonotaktičkoj vjerojatnosti, a nije pronađena ni statistički značajna razlika među grupama. Kod točnosti odgovora pronađena je statistički značajna razlika za efekt leksikalnosti, ali ne i za efekt fonotaktičke vjerojatnosti. Nije pronađena statistički značajna razlika među grupama, iako su ispitanici s razvojnim jezičnim poremećajem imali veći broj grešaka. U ovom istraživanju pomoću fonotaktike se pokušao istražiti mehanizam implicitnog učenja kao mogući uzrok nastanka teškoća kod djece s razvojnim jezičnim poremećajem. Ograničenje ovog istraživanja je slabija kontrola uzorka i mali broj ispitanika, ali na temelji ovih rezultata u istraživanjima na većem broju ispitanika moglo bi se očekivati značajan efekt fonotaktičke vjerojatnosti, ali samo na kontrolnoj, a ne na eksperimentalnoj skupini. Doprinos ovoga diplomskog rada je u boljem razumijevanju fonoloških sposobnosti djece s razvojnim jezičnim poremećajem. Također, jedno je od prvih istraživanja provedenih na hrvatskom jeziku u kojem se na ovaj način istraživao razvojni jezični poremećaj i njegova moguća pozadina te otvara put drugim istraživanjima.

7. LITERATURA

Američka psihijatrijska udruga (2014). *Dijagnostički i statistički priručnik za duševne poremećaje*. Peto izdanje. Jastrebarsko: Naklada Slap.

Arapović, D., Grobler, M., Jakubin, M. (2010). Narativni diskurs predškolske djece s posebnim jezičnim teškoćama. *Logopedija*, 2 (1), 1-6.

Archibald, L. M. D., Gathercole, S. E. (2006). Short-term and working memory in specific language impairment. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 41, 675–693.

Bishop, D. V. M., North, T., Donlan, C. (1996). Nonword repetition as a behavioural marker for inherited language impairment: Evidence from a twin study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37, 391–403.

Bishop, D. V. M. (1997). *Uncommon understanding: Development and disorders of language comprehension in children*. Hove: Psychology Press.

Bishop, D.V.M. (2003). Autism and specific language impairment: categorical distinction or continuum? u Bock, G., Goode, J. (ur.). *Autism: neural basis and treatment possibilities*. Novartis Foundation Symposium Chichester: John Wiley, 213-226.

Bishop, D.V.M. (2010). Grammatical difficulties in children with specific language impairment: Is learning deficient? *Human Development*, 53, 364-277.

Bishop, D. V. (2017). Why is it so hard to reach agreement on terminology? The case of developmental language disorder (DLD). *International journal of language & communication disorders*, 52(6), 671-680.

Blaži, D., Banek, L. (1998). Posebne jezične teškoće-uzrok školskom neuspjehu?. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 34(2), 183-190.

Clahsen, .H. (1993). Linguistic perspectives on specific language impairment.. Department of Language and Linguistics, University of Essex.

Clahsen, H. (2008). Chomskyan syntactic theory and language disorders. *Essex Research Reports in Linguistics*, 48, 58-88.

Crosbie, S. L., Howard, D., Dodd, B. J. (2004). Auditory lexical decisions in children with specific language impairment. *British Journal of Developmental Psychology*, 22(1), 103–121.

E-Prime (2004). PSTNet [Computer software].

Edwards, J., Lahey, M. (1996). Auditory Lexical Decisions of Children With Specific Language Impairment. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 39(6), 1263-1273.

Edwards, J., Beckman, M. E., Munson, B. (2004). The interaction between vocabulary size and phonotactic probability effects on children's production accuracy and fluency in nonword repetition. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47, 421–436.

Forster, K. I., Veres, C. (1998). The prime lexicality effect: Form-priming as a function of prime awareness, lexical status, and discrimination difficulty. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 24(2), 498–514.

Gathercole, S.E., Baddeley, A.D. (1990). Phonological memory deficits in language disordered children. Is there a causal connection? *Journal of Memory and Language*, 29, 336-360.

Gathercole, S. E. (2006). Nonword repetition and word learning: The nature of the relationship. *Applied psycholinguistics*, 27(4), 513.

Gopnik, M., Crago, M.B. (1991). Familial aggregation of a developmental language disorder. *Cognition*, 39, 1-50.

Hall, K.C., Allen, B., Fry, M., Johnson, K., Lo, R., Mackie, S., McAuliffe, M., Nam, S. (2018). Phonological CorpusTools, Version 1.4. [Computer Program]. Dostupno na <https://github.com/PhonologicalCorpusTools/CorpusTools/releases>.

Joanisse, M.F., Seidenberg, M.S. (1998). Specific language impairment: A deficit in grammar or processing? *Trends in Cognitive Sciences*, 2(7), 240-247.

Kail, R. (1994). A method for studying the generalized slowing hypothesis in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 37(2), 418-421.

Kelić, M., Hržica, G., Kuvač Kraljević, J., (2012). Mjere jezičnog razvoja kao pokazatelji posebnih jezičnih teškoća. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 48(2), 23-40.

Kelić, M., Zelenika Zeba, M., Kuvač Kraljević, J. (2016). Što mjerimo pseudoriječima i kako mjerimo pseudoriječi. *Logopedija*, 6 (2), 75-81.

Keuleers, I., Brysbaert, M. (2010). Wuggy: A multilingual pseudoword generator. *Behavior Research Methods* 42(3), 627-633.

Kovačević, M. (1997). Analiza posebnih jezičnih teškoća na morfološkoj razini. *Jezične teškoće školske djece*, 129-153.

Leonard, L. B. (1998). *Children with specific language impairment*. London: MIT Press, Cambridge, MA.

Luce, P. A., Pisoni, D. B. (1998). Recognizing spoken words: The neighborhood activation model. *Ear and Hearing*, 19, 1–36.

Ljubešić, N., Klubička, F. (2014). *{bs,hr,sr}WaC — Web corpora of Bosnian, Croatian and Serbian*. Proceedings of the 9th Web as Corpus Workshop (WaC-9). Gothenburg, Sweden.

Maillart, C., Schelstraete, M., Hupet, M. (2004). Phonological representations in children with SLI: A study of French. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47, 187–198.

Malmkaer, K. (Eds.) (1991). *The linguistics encyclopedia*. Routledge: London.

Montgomery, J. W. (1995). Sentence comprehension in children with specific language impairment: The role of phonological working memory. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 38(1), 187-199.

Palmović, M., Kuvač, J., Kovačević, M. (2007). Istraživanje posebnih jezičnih teškoća metodom kognitivnih evociranih potencijala (KEP). *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 43 (1), 63-73.

Petrucelli, N., Bavin, E. L., Bretherton, L. (2012). Children With Specific Language Impairment and Resolved Late Talkers: Working Memory Profiles at 5 Years. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 55(6), 1690.

Pizzioli, F., Schelstraete, M. A. (2007). Auditory lexical decision in children with specific language impairment. In *Proceedings of the 31st Boston University Conference on Language Development*.

Plante, E., Swisher, L., Vance, R. (1991). MRI findings in boys with specific language impairment. *Brain and Language*, 41, 52-66.

Reed, V. (2005). *An Introduction to Children with Language Disorders*. Boston: Pearson Education.

Reilly, S., Tomblin, B., Law, J., McKean, C., Mensah, F.K., Morgan, A., Wake, M. (2014). Specific language impairment: a convenient label for whom? *International Journal of Language & Communication Disorders*, 49 (4), 416-451.

Rice, M.L., Wexler, K., Cleave, P.L. (1995). Specific language impairment as a period of extended optional infinitive. *Journal of Speech and Hearing Research*, 38, 850-863.

Rispens, J., Baker, A. (2012). Nonword Repetition: The Relative Contributions of Phonological Short-Term Memory and Phonological Representations in Children With Language and Reading Impairment. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 55(3), 683-695.

Snowling, M., Chiat, S., Hulme, C. (1991). Words, nonwords, and phonological processes: Some comments on Gathercole, Willis, Emslie, and Baddeley. *Applied Psycholinguistics*, 12, 369-373.

Šarić, L. (2017). Morfosintaktička obilježja jezične proizvodnje djece s primarnim jezičnim teškoćama predškolske dobi. Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.

Šušak, M. (2018). Razumijevanje inferencijalnog značenja kod djece s posebnim jezičnim teškoćama. Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.

Tallal, P., Piercy, M. (1973). Developmental aphasia: Impaired rate of non-verbal processing as a function of sensory modality. *Neuropsychologia*, 11, 389-398.

Tomblin, J.B., Hardy, J.C., Hein, H.A. (1991). Predicting poor-communication status in preschool children using risk factors present at birth. *Journal of Speech and Hearing Research*, 34, 1096-1105.

Tomblin, J.B., Records, N.L., Buckwalter, P., Zhang, X., Smith, E., O'Brien, M. (1997). Prevalence of specific language impairment in kindergarten children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40, 1245-1260.

Trask, R. L. (1996). *A dictionary of phonetics and phonology*. Routledge: London.

Ullman, M.T., Pierpont, E.I. (2005). Specific language impairment is not specific to language: The procedural deficit hypothesis. *Cortex*, 41, 399-433.

van der Lely, H.K.J. (2005). Domain-specific cognitive systems: Insight from grammatical-SLI. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(2), 53-59.

Vitevitch, M. S., Luce, P. A., Charles-Luce, J., Kemmerer, D. (1997). Phonotactics and syllable stress: Implications for the processing of spoken nonsense words. *Language and Speech*, 40, 47-62.

Vitevitch, M. S., Luce, P. A. (1998). When words compete: Levels of processing in spoken word recognition. *Psychological Science*, 9, 325-329.

Vitevitch, M. S., Luce, P. A. (1999). Probabilistic Phonotactics and Neighborhood Activation in Spoken Word Recognition. *Journal of Memory and Language*, 40(3), 374-408.

8. PRILOZI

Prilog 1. Popis riječi i pseudoriječi u zadatku leksičke odluke

Vježba	
Riječi	Pseudoriječi
Krevet	Kresit
Mačka	Mafta
Zadatak	
Riječi	Pseudoriječi
a) Godina	A) Lomana
b) Pitanje	B) Pudable
c) Minuta	C) Teluta
d) Sezona	D) Nisona
e) Vozilo	E) Tazalo
f) Subota	F) Numova
g) Veljača	G) Vesnida
h) Novine	H) Sokane
i) Serija	I) Berema
j) Visina	J) Tibana