

Sveučilište u Zagrebu

Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Odsjek za logopediju

Diplomski rad

Metajezikno znanje, verbalno radno pamćenje i verbalna tečnost kod jednojezičnih i dvojezičnih govornika

Ivana Pindrić

Zagreb, siječanj 2014.

Sveučilište u Zagrebu

Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Odsjek za logopediju

Diplomski rad

Metajezikno znanje, verbalno radno pamćenje i verbalna tečnost kod jednojezičnih i dvojezičnih govornika

Mentor: doc. dr. sc. Jelena Kuvač Kraljević

Sumentor: dr. sc. Gordana Hržica

Student: Ivana Pindrić

Zagreb, siječanj 2014.

Najljepše se zahvaljujem dragoj profesorici i mentorici doc.dr.sc Jeleni Kuvač Kraljević te sumentorici dr. sc. Gordani Hržica na velikoj pomoći oko izrade ovog diplomskog rada. Hvala Vam za sve održane konzultacije, za brzo i detaljno odgovaranje na svako postavljeno pitanje te za svaki savjet koji ste mi dali u vezi diplomskog rada i budućeg rada u struci!

Također se zahvaljujem ravnateljima i djelatnicima dječjih vrtića „Jabuka“, „Jarun“, „Vjeverica“ i „Različak“ u Zagrebu te roditeljima ispitanika na pomoći oko provođenja istraživanja u svrhu izrade ovog rada. Hvala Vam!

Sažetak

Ivana Pindrić: Metajezlično znanje, verbalno radno pamćenje i verbalna tečnost kod jednojezičnih i dvojezičnih govornika. Head supervisor: doc. dr. sc. Jelena Kuvač Kraljević. Advisor: dr. sc. Gordana Hržica. Logopedija.

Ekonomске migracije i razvoj društva stvorili su okolnosti u kojima je dvojezičnost svakodnevna pojava, a razumijevanje jezičnog razvoja dvojezičnih govornika nužnost. Danas, populacija je većinom dvojezična ili višejezična. Cilj je ovog istraživanja usporediti jednojezične i dvojezične govornike na zadacima metajezličnog znanja, verbalnog radnog pamćenja i verbalne tečnosti. Postavlja se pitanje jesu li dvojezična djeca uspješnija na zadacima metajezličnog znanja, verbalnog radnog pamćenja i verbalne tečnosti. U ispitivanju je sudjelovalo 64-ero djece koja su podijeljena u dvije jednake skupine (N=32) prema jezičnom statusu. Ispitivanje je provedeno u četiri zagrebačka vrtića sa svakim djetetom pojedinačno. Metajezlično znanje ispitano je zadacima oblikotvorne i tvorbene morfologije, verbalno radno pamćenje ispitano je zadacima protočnosti i kapaciteta fonološke petlje te središnje izvršne sastavnice, dok je je verbalna tečnost ispitana nabranjanjem životinja i crtanih filmova. Dvojezični govornici nisu se pokazali uspješnijima od jednojezičnih vršnjaka na zadacima metajezličnog znanja i verbalne tečnosti, a na zadacima verbalnog radnog pamćenja postigli su bolje rezultate samo na zadacima kapaciteta središnje izvršne sastavnice, dok na ostalim zadacima nije utvrđena statistički značajna razlika.

Ključne riječi: *dvojezičnost, metajezik, verbalno radno pamćenje, verbalna tečnost*

Abstract

Ivana Pindrić: Metalinguistic knowledge, verbal working memory and verbal fluency in monolingual and bilingual speakers. Head supervisor: Assoc. Prof. Jelena Kuvač Kraljević, PhD. Advisor: Assis. Prof. Gordana Hržica, PhD. Speech and language pathology.

Worldwide there are currently more people speaking two or more languages than those speaking just one. Due to circumstances created by economic migrations and recent social changes, bilingualism has become a common skill, one that should be better understood. The purpose of this study was to further the understanding of language development in bilingual speakers by comparing their metalinguistic knowledge, verbal working memory and verbal fluency against that of monolingual speakers. Sixty-four children (ages 5-6) participated in the study. Based on their language skills, they were assigned to either the bilingual speakers group (N=32) or the monolingual speakers group (N=32). Each participant was tested individually. Metalinguistic knowledge was tested using derivation and inflectional morphology tasks. Verbal working memory testing comprised flow and capacity tasks, namely of the phonological loop and the central executive. The verbal fluency task was to enumerate as many animals and cartoons as possible. Bilingual speakers in the study did not achieve better scores in metalinguistic knowledge or in verbal fluency, relative to the monolingual speakers group. Of the verbal working memory tasks, the bilingual speakers group scored higher than the monolingual speakers group only on the capacity tasks of the central executive. On the remaining tasks, the difference in results between the two groups was deemed statistically insignificant.

Keywords: *bilingualism, meta-language, verbal working memory, verbal fluency*

Sadržaj

1. Uvod	1
2. O dvojezičnosti	2
2.1. Podjele dvojezičnosti	2
2.1.1. Podjela po jezičnim sposobnostima	2
2.1.2. Podjela po vremenu	3
2.2. Prednosti dvojezičnosti	3
3. Određenje radnog pamćenja.....	5
3.1. Multidimenzionalni model radnog pamćenja	7
3.1.1. Fonološka petlja	7
3.1.2. Središnja izvršna sastavnica	8
3.1.3. Vizuoпростorna crtanka	9
3.1.4. Epizodički međuspremnik	10
4. Verbalna tečnost	10
4.1. Verbalna tečnost i dvojezičnost	11
5. Metajezik	12
6. Ciljevi i problemi	13
7. Metode rada	14
7.1. Ispitni materijal i način provedbe ispitivanja	14
7.1.1. Metajezično znanje	14
7.1.2. Verbalno radno pamćenje	15
7.1.3. Središnja izvršna sastavnica	16
7.1.4. Zadatak ispitivanja semantičke verbalne tečnosti	17
7.2. Sudionici	17
7.3. Uzorak varijabli	17
7.4. Metode obrada podataka.....	18
8. Rezultati i rasprava	19
8.1. Metajezično znanje	21
8.2. Verbalno radno pamćenje	25
8.3. Verbalna tečnost	31
9. Zaključak	33
10. Literatura	35
11. Prilozi	41

1. Uvod

Broj se dvojezične djece pod utjecajem globalizacije ubrzano povećava. Prijašnji mitovi o štetnosti dvojezičnosti u ranom jezično-govornom razvoju djeteta razbijeni su zahvaljujući sve većem zanimanju i istraživanju stručnjaka na području dvojezičnosti, ali još uvijek nisu iskorijenjeni. U dvojezičnim, ali i jednojezičnim sredinama roditelji su suočeni s brojnim pitanjima vezanima za jezični razvoj svoje djece. Tijekom upisa djeteta u dječji vrtić roditeljima se nude brojni dodatni programi za njihovu djecu i oni se često odlučuju za jedan od ponuđenih jezičnih programa. Ovaj rad pokušat će pružiti uvid u jezični razvoj djece koja sudjeluju u vrtićkom jezičnom programu. Usporedbom jezičnog razvoja djece koja su uključena u redovni vrtićki program s onom koja u sklopu redovnog programa imaju i dodatni jezični program na stranom jeziku pokušat će se utvrditi koliki je utjecaj takvih programa u ranoj dobi na dječji jezični razvoj. Čitatelj ovog rada bit će upoznat s pojmom dvojezičnosti i njezinim podjelama, metajezičnim znanjem, sastavnicama i funkcijom radnog pamćenja te određenjem verbalne tečnosti jer je poznavanje navedenih pojmova bitno za razumijevanje istraživanja prikazanog u ovom radu. U istraživanju je sudjelovalo 64-ero djece koja su bila podijeljena u dvije skupine prema jezičnom statusu. Prvu skupinu su činila čine djeca koja su izvorni govornici hrvatskog jezika, a u vrtiću su svakodnevno od 3. godine života izloženi i njemačkom jeziku. Drugu skupinu čine jednojezična djeca (izvorni govornici hrvatskog jezika) urednog jezično-govornog razvoja. Zadacima se ispitivalo metajezično znanje, verbalno radno pamćenje i verbalna tečnost ispitanika s ciljem usporedbe jednojezičnih i dvojezičnih govornika.

2. O dvojezičnosti

Ekonomске migracije i razvoj društva stvorili su okolnosti u kojima je dvojezičnost svakodnevna pojava, a razumijevanje jezičnog razvoja dvojezičnih govornika nužnost. Danas, svjetska populacija je većinom dvojezična ili višejezična. U istraživanju iz 2006. g. koje je provela Europska komisija 56% ispitanika je izjavilo da govori još jedan jezik uz materinski. U mnogim zemljama taj postotak je još i veći. Na primjer, 99% Luksemburžana i 95% Latvijaca govori više od jednog jezika. The Associated Press (2001) iznio je izvješće prema kojem je 66% djece odgajano u dvojezičnom okruženju. Iako prema ASHA-i (2000) o dvojezičnosti govorimo kada osoba koristi najmanje dva jezika to je promjenjiv sustav kod djece i odraslih u kojem se uporaba i ovladanost jezicima mijenja ovisno o mogućnostima uporabe i izloženosti jeziku.

2. 1. Podjele dvojezičnosti

Određenje dvojezičnosti nije jednostavno i povezano je s različitim značenjima. U ovom radu navedene su podjele dvojezičnosti po jezičnim sposobnostima i po vremenu usvajanja jezika.

2.1.1. Podjela po jezičnim sposobnostima

U literaturi postoji nesrazmjer s obzirom na to odnosi li se dvojezičnost na cjelokupnu tečnost u dvama jezicima ili se ona odnosi na različite stupnjeve kompetencije u jezicima. Dvojezičnost može biti definirana različito. Prema Haugenu (1953) o dvojezičnosti govorimo kada je govornik jednog jezika sposoban proizvoditi smislene iskaze na nekom drugom jeziku. Suprotno navedenom viđenju dvojezičnosti Bloomfield (1933) tvrdi da se o dvojezičnosti može govoriti samo kada govornik ovlada jezicima kao izvorni govornik što se naziva apsolutnom dvojezičnošću koja je prava rijetkost. Dvojezičnost se, kao što je prethodno spomenuto, može podijeliti na temelju jezične kompetencije govornika u svakom jeziku. Prema tome termin uravnotežena dvojezičnost odnosi se na pojedince koji su jednako ovladali jezicima, a neuravnotežena dvojezičnost odnosi se na one koji nisu jednako ovladali jezicima, tj. kod kojih je jedan jezik primjetno jači, a drugi slabiji (v. Jelaska, 2005). Jednom

od prikladnih novijih određenja dvojezičnosti može se smatrati sposobnost uporabe dvaju jezika u svrhu postizanja govorne ili pismene komunikacije koja se razlikuje u stupnjevima ovladanosti (De Lamo Wite i Jin, 2011; 2009; Owens, 2005 prema Marshall 2013), a bitno je naglasiti da iskustvo korištenja dvaju ili više jezika dnevno mijenja način kognitivne obrade (Bialystok, 2009).

2.1.2. Podjela po vremenu

Prema *vremenu* stjecanja drugog jezika dvojezičnost se dijeli na ranu (dječju) i kasnu (mladenačku i odraslu dvojezičnost). Rana se dvojezičnost stječe u dobi do 12. godine, a kasna nakon toga, pri čemu je mladenačka do 18., a odrasla nakon toga. Dvojezičnost nastala u dječjoj dobi, bitno se razlikuje od dvojezičnosti nastale u odrasloj dobi (Jelaska, 2005).

Prema *dobi* kada dijete ovladava dvama jezicima dvojezičnost se dijeli na istovremenu i slijednu dvojezičnost. Dijelimo li dvojezičnost prema vremenu stjecanja drugog jezika razlikujemo istovremenu ili simultanu dvojezičnost (kada je dijete od rođenja izloženo dvama jezicima te ih usvaja od samog početka jezičnog razvoja) i slijednu ili sukcesivnu dvojezičnost (javlja se kada je osoba izložena drugom jeziku nakon treće godine života do kada se usvajaju osnove materinskog jezika, tj. nakon što je prvi jezik usvojen).

2.2. Prednosti dvojezičnosti

Istraživanja pokazuju da je dječja dvojezičnost u mnogočemu prednost. Primjerice, dvojezična djeca bolja su u odvajanju semantičke i fonološke razine riječi (Jelaska, 2005), bolja su i na ispitivanjima kreativnosti (Diaz i Klingler 1991) što znači da prednost rane dvojezičnosti nadilazi samo jezično znanje (Jelaska, 2005). Prednost se dvojezičnosti u učenju jezika možda temelji na sposobnosti usmjeravanja na novi jezik prilikom čega se smanjuje ometanje iz jezika koji je dvojezičnom govorniku već poznat (Bartolotti i Marian, 2012). Navedena sposobnost omogućava dvojezičnim govornicima da lakše pristupe novo usvojenim riječima što dovodi do lakšeg usvajanja rječnika nego kod jednojezičnih govornika koji nisu toliko vješti u inhibiranju već usvojenih informacija.

Prema Hržica i sur. (2011) novija su istraživanja potvrdila prednosti dvojezičnih govornika u nekoliko područja među kojima se ističu metajezikna svjesnost (Bialystok, 2006), ovladavanje čitanjem i pisanjem (Bialystok, 1997; Bialystok i sur. 2000, Ricciardelli, 1992) te drugi jezični zadatci (narativne sposobnosti, opisivanje slike, imenovanje) u različitim jezicima (v. Bialystok 2006).

Prilikom razumijevanja i proizvodnje jednog od jezika kod dvojezičnih govornika određenim dijelom se aktiviraju oba jezika (Blumenfeld i Marian, 2007; Francis, 1999; Grainger, 1993; Kroll de Groot, 1997; Marian i Spivey, 2003; Rodriguez-Fornells, Rotte, Heinze, Nosselt i Munte, 2002; Thierry i Wu, 2007, prema Morales i sur 2013). Istovremeno aktiviranje oba jezika kod dvojezičnog govornika prilikom jezične obrade zahtjeva ne samo inhibiciju i odabir nego i zadržavanje reprezentacija konteksta, sugovornika i diskursa, tj. zahtjeva uporabu svih funkcija radnog pamćenja (Morales i sur., 2013).

Dvojezična djeca u dobi od pet godina postigla su bolje rezultate od jednojezičnih vršnjaka na zadacima radnog pamćenja (Morales i sur., 2013). Prijašnja istraživanja koja su se bavila sposobnostima radnog pamćenja jednojezične i dvojezične djece nisu uspjela pronaći jasan dokaz dvojezične prednosti. Jedan od razloga mogao bi biti razlika u zadacima korištenima u istraživanjima. Istraživanja koja su istraživala sposobnosti radnog pamćenja pokazala su podjednaka postignuća jednojezične i dvojezične djece. Na zadacima koji su se temeljili na verbalnom prisjećanju vidljiva je prednost jednojezičnih govornika, ali pri korištenju neverbalnog materijala ili kontroliranim zadacima obrade postignuća su ili podjednaka ili idu u prilog dvojezičnim govornicima (Bialystok i sur. 2008 prema Bialystok, 2009). Dvojezični govornici su jednaki jednojezičnim govornicima na zadatku verbalnog pamćenja (Bialystok i Feng, 2009). Bialystok i Feng (2009) su tražile od djece da se prisjete liste riječi, a Engel de Abreu (2011) je koristila zadatke koji su uključivali riječi i brojke. U oba slučaja izvedba na zadacima između dvojezičnih i jednojezičnih govornika je bila jednaka, dok su dvojezična djeca pokazala veće teškoće prilikom verbalne obrade. U oba navedena istraživanja, dvojezična djeca su postigla lošije rezultate od jednojezične djece na testovima receptivnog i ekspresivnog rječnika. Razlika u rječniku mogla je stvoriti teškoću dvojezičnoj djeci prilikom izvođenja verbalnih zadataka pri čemu izjednačena postignuća mogu zamaskirati latentnu dvojezičnu prednost. U istraživanju Morales i sur. (2013) zadaci su bili vizualni i vizuoprostorni s vrlo niskim verbalnim zahtjevima što ujedno znači i manju potrebu

za jezičnom obradom. U navedenom istraživanju dvojezična su djeca postigla bolje rezultate od jednojezične djece na zadacima radnog pamćenja.

Kognitivne i neurološke prednosti dvojezičnosti vidljive su i u starijoj dobi. Čine se da dvojezičnost pruža sredstva za obranu od prirodnog smanjenja kognitivnih funkcija i zadržavanja tzv. kognitivnih rezervi (Bialystok i sur., 2012; Bialystok i sur., 2010). Kognitivne rezerve odnose se na učinkovito iskorištavanje neuronskih veza kako bi se poboljšale funkcije mozga prilikom starenja. Dvojezično iskustvo vjerojatno doprinosi navedenim rezervama tako što održava kognitivni mehanizam i pomaže pri iskorištavanju alternativnih neuralnih mreža kako bi se nadomjestile one koje su oštećene tijekom starenja. Stariji dvojezični govornici postižu bolje rezultate na zadacima pamćenja (Schroeder i Marian, 2012) i izvršne kontrole (Bialystok i sur., 2012) od starijih jednojezičnih govornika što može voditi k prednostima na razini općeg zdravlja.

Osim navedenih kognitivnih i neuroloških prednosti, dvojezičnost nosi i vrijedne socijalne prednosti, između ostalog sposobnost istraživanja kulture kroz materinski jezik ili komunikaciju s ljudima s kojima možda bez znanja jezika ne bi nikada komunicirali. Kognitivne, neuralne i socijalne prednosti zamijećene kod dvojezičnih govornika ističu važnost razumijevanja kako dvojezičnost oblikuje aktivnost i arhitekturu mozga, i naravno kakva je jezična prezentacija u mozgu, naročito jer većina govornika u svijetu doživljava svijet kroz više od jednog jezika.

3. Određenje radnog pamćenja

Radno pamćenje se smatra značajnim čimbenikom kognitivne obrade koja utječe na jezični razvoj (Kohnert, 2010), a obuhvaća kratkoročnu pohranu, obradu, baratanje i pretvaranje informacija (Baddeley i Hitch, 1974). Radno pamćenje je značajan prediktor izvedbe viših kognitivnih sposobnosti kao što su jezično funkcioniranje, rješavanje problema i rezoniranje (Towse i Cowan, 2005). Kapacitet radnog pamćenja je ograničen i stoga tijekom izvršavanja zadatka koji zahtijevaju uključivanje verbalnog radnog pamćenja informacije koje se temelje na govorenju su samo trenutno obrađene i pohranjene (Montgomery, 2002). Prilikom mentalnog rješavanja matematičke jednadžbe s dvije ili više znamenke ili kada pokušavamo

doslovno zapisati nekoliko rečenica koje smo upravo čuli samo su neki od primjera kada u životu koristimo radno pamćenje.

Radno pamćenje je ključno za prikladnu kognitivnu kontrolu (Engel de Abreu, 2011) i ima značajnu ulogu u našem svakodnevnom životu. Djeca se oslanjaju na radno pamćenje prilikom jezičnog razvoja, ali i prilikom razvoja obrazovnih vještina (Reisberg, 2006). S dobi se povećava i kapacitet svake sastavnice što omogućava primjereno izvršavanje složenih zahtjeva radnog pamćenja (Gathercole, 1999).

Radno pamćenje je temelj raznim kognitivnim sposobnostima i prediktor je temeljnih kognitivnih i akademskih postignuća kod djece. Na primjer, razumijevanje pročitano zahtjeva zadržavanje prethodnog teksta u mislima kako bi se on povezo s trenutnim materijalom, a mentalni aritmetički zahtjevi zadržavanja brojeva u mislima dok se ne izračuna konačan rezultat. Stoga ne iznenađuje da rano usvajanje brojevnih vještina i vještina pismenosti (Adams i Gathercole, 1995; Blair i Razza, 2007; De Beni, Palladino, Pazzaglia, i Cornoldi, 1998; Gathercole i sur., 2004; Savage i sur., 2006; prema Morales i sur. 2013) te kasnija jezična i matematička postignuća (Barrouillet i Lepine, 2005; Blair i Razza, 2007; Bull i Scerif, 2001; Espy i sur., 2004; Gathercole i sur., 2004; Passolunghi, Vercelloni i Schadee, 2007; Swanson i Kim, 2007, prema Morales i sur. 2013) znatno ovise o radnom pamćenju.

Čini se da je radno pamćenje središnji uzrok problema koji se nalazi u pozadini razlika u individualnom usvajanju drugog jezika kao i da je uzrok jezičnih teškoća kod djece s posebnim jezičnim teškoćama (Linan-Thompson i Oritz, 2009). Prema literaturi, uočljiva je uzročna povezanost između jezičnih sposobnosti i kapaciteta radnog pamćenja (Maimela-Arnold i sur., 2012).

Verbalno radno pamćenje se odnosi na kapacitet privremenog skladištenja i manipulacije određenom količinom lingvističkog materijala (Baddeley, 1986, 1992; prema Xue i sur., 2004) i temelj je većini svjesnih kognitivnih procesa (Jonides, 1995; prema Xue i sur., 2004).

3.1. Multidimenzionalni model radnog pamćenja

Kako bismo što bolje razumjeli ulogu radnog pamćenja u jezičnom razvoju i akademskim postignućima moramo se prvo upoznati s modelom radnog pamćenja. U ovom radu bit će prikazan multidimenzionalan model radnog pamćenja Baddeleyja i suradnika (Baddeley, 1986, 1996; Baddeley i Hitch, 1974; Baddeley i Logie, 1999). Navedeni model sastoji od središnje izvršne sastavnice (SIS) i dvije podređene sastavnice: fonološke petlje (FP) i vizuoprostorne crtanke (VPC). FP i VPC mehanizmi su koji pohranjuju podatke specifične za određene domene, a tijekom procesa radnog pamćenja djeluju kao pomagači središnjoj izvršnoj sastavnici (Reisberg, 2006). Sastavnice radnog pamćenja obavljaju različite zadatke kako bi regulirale i upravljale podacima, spriječile pretrpanost podacima kao i kako bi spriječile nebitne ulazne podražaje (Baddeley, 2000).

3.1.1. Fonološka petlja

FP odgovorna je za zadržavanje informacija koje primamo verbalnim putem, ali uključuje i kontrolne procese koji se temelje na unutrašnjem govoru i koji omogućuju pretvaranje vizualnog materijala u fonološki kod (Baddeley, 1990). FP sadrži dvije podsastavnice: mehanizam *artikulacijskog ponavljanja* koji omogućava zadržavanje fonološke informacije u pamćenju kroz subvokalno ponavljanje (Baddeley, Gathercol i Papagano, 1998) s obzirom da je memorijski zapis bez ponavljanja podložan brzom propadanju u roku jedne do dvije sekunde te kratkoročnu fonološku obradu koja se često naziva i fonološkim kratkotrajnim pamćenjem ili *fonološkim radnim pamćenjem* (FRP), a odgovorna je za trenutačnu pohranu i obradu fonoloških reprezentacija. Unutar FRP-a fonološka reprezentacija je kodirana, ali brzo blijedi bez truda uloženog u zadržavanje informacije (Baddeley, 1990; Baddeley i Hitch, 1974). FRP i mehanizam artikulacijskog ponavljanja rade zajedno kako bi osigurali učinkovitu pohranu fonoloških informacija u radnom pamćenju.

Näslund i Schneider (1991) tvrde da je kapacitet FRP pokazatelj razvijenosti fonološke svjesnosti u vrtićkom razdoblju. Uz FP-u, djelovanje središnje izvršne sastavnice također utječe na vještine fonološke svjesnosti (Krajewski, Schneider i Nieding, 2008; Alloway i sur.,

2005; prema Pressler i sur. 2013). Deficiti FRP-a utječu na izvedbu zadataka koji uključuju analizu fonema u verbalno predstavljenim riječima (Pressler i sur., 2013).

Fonološko radno pamćenje najčešće se mjeri zadacima koji uključuju pseudoriječi, njima mjerimo učinkovitost fonološke obrade koja je neovisna o leksičkom znanju (Gillam i sur., 2002), tj. pokušava se izbjeći dječje oslanjanje na prijašnje znanje ili leksičke sposobnosti (Bishop i sur, 1996). Prilikom zadataka pseudoriječi uključuje se FRP jer da bi osoba ponovila pseudoriječ ona mora zadržati točnu fonološku reprezentaciju nepoznate fonološke informacije u pamćenju (Jarrold, 2001 prema Boudreau i Costanza, 2011). Izvedba na zadatku pseudoriječi ovisi o sposobnosti šifriranja i proizvodnje fonološke informacije koja je predstavljena (Jarrold, 2011; prema Boudreau i Costanza, 2011).

FRP ima važnu ulogu u ranom jezičnom usvajanju posebice u razvoju rječnika (Majerus i sur., 2008; Boudreau i Costanza, 2011).

3.1.2. Središnja izvršna sastavnica

SIS je odgovorna za kontrolu protoka informacija između podsastavnica radnog pamćenja (fonološke petlje i vizuoprostorne crtanke) s ostalim kognitivnim domenama (Baddeley i Hitch, 1974). SIS je zadužena za mnogobrojne funkcije. One uključuju privremenu aktivaciju dugoročnog pamćenja (Baddeley, 1998), koordinaciju složenih zadataka (Baddeley i sur., 1997), prebacivanje s jednog zadatka na drugi i strategije povlačenja (Baddeley, 1996) te selektivni kapacitet zadržavanja ili inhibicije (Baddeley, 1998).

Prema Clair-Thompson (2011), Miyake i sur. (2000) su utvrdili tri glavne funkcije SIS-a: prebacivanje pažnje, ažuriranje i inhibiciju. Prebacivanje se odnosi na vraćanje na prethodne ili napredovanje na sljedeće zadatke, radnje ili mentalne nizove prilikom prisutnosti više njih. Ažuriranje se odnosi na praćenje i kodiranje pristiglih informacija, ponovno ispitivanje informacija koje se nalaze u radnom pamćenju i zamjene onih informacija koje više nisu bitne informacijama bitnijim za trenutnu situaciju. Inhibicija se odnosi na sposobnost namjernog sprječavanja dominantnih ili automatskih odgovora na određeni podražaj.

Mjere funkcionalnog radnog pamćenja procjenjuju koliko informacija djeca mogu zadržati prilikom istodobnog izvođenja radnji koje zahtijevaju obradu (Baddeley i Hitch, 2000). Prilikom procjene funkcionalnog radnog pamćenja koriste se zadaci koji opterećuju i pohranu i obradu informacija. Prilikom ovakve procjene vanjsko opterećenje memorije, kao što je na primjer pamćenje liste riječi, kombinira se sa zadatkom koji zahtjeva uključivanje obrade (Just i Carpenter, 1992; prema Boudreau i Costanza, 2011). Obrada najčešće uključuje neki oblik simboličke manipulacije kao što je razumijevanje izgovorene ili napisane rečenice (raspon slušanja ili čitanja), svrstavanje riječi u kategorije (raspon pamćenja riječi) ili rješavanje matematičke operacije (operacijski raspon). Pohrana je istovremeno zaposlena vanjskim opterećenjem pamćenja kao što je pamćenje liste riječi ili brojeva. S povećanjem vanjskog opterećenja pamćenja obrada zakazuje zato što se dostupni izvori dijele za potrebe pohrane i obrade informacija (Duff i Logie, 2001). Dječji je kapacitet prizivanja verbalnog materijala iz kratkotrajnog pamćenja usko povezan s dječjim sposobnostima učenja novog fonološkog materijala (Gathercole i sur., 2008), a prema Cain i sur., (2004) verbalno se funkcionalno radno pamćenje pokazalo značajnim prediktorom razumijevanja pročitano.

3.1.3. Vizuoprostorna crtanka

Vizuoprostorna crtanka odgovorna je za pohranu i obradu vizualnih i prostornih informacija (Baddeley, 1990). Pretpostavlja se da ona također nije jedinstven sustav, već da se može podijeliti na prostorni i vizualni podsustav, od kojih svaki ima zasebne procese pohrane, održavanja i manipulacije.

VPC dio je neverbalnog radnog pamćenja i odgovorna je za zadržavanje i manipulaciju vizualnih i prostornih informacija kroz kratko vremensko razdoblje (Baddeley, 2003; prema Marshall 2013). Kako i samo ime sastavnice govori, VPC sastoji se od vizualne i prostorne sastavnice. Vizualna sastavnica je odgovorna za određivanje *što* su vizualno prezentirane slike dok je prostorna sastavnica odgovorna za utvrđivanje *gdje* se slike nalaze u prostoru (Reisberg, 2006; prema Marshall, 2013). Kao i kod fonološke obrade, postoje određena ograničenja vizuoprostornog sustava. Sustav može zadržati samo tri do četiri slike u određenom vremenskom razdoblju (Baddeley, 2003).

3.1.4. Epizodički međuspremnik

Baddeley (2000) je u trosastavni model radnog pamćenja uključio i epizodički međuspremnik (EM) čija je uloga integracija informacija iz podsastavnica radnog pamćenja i dugoročnog pamćenja. Naime, postojeći Baddeleyev trokomponentni model nije mogao odgovoriti na niz problema. Kao prvo, nije nudio adekvatno objašnjenje zbog čega je upamćivanje nepovezanih riječi mnogo lošije od upamćivanja riječi povezanih u rečenicu; nadalje, nije mogao objasniti gdje se ujedinjuju informacije iz dva pomoćna sustava, kao i u kakvom su odnosu podsustavi radnog pamćenja s dugoročnim pamćenjem. Dugoročno je pamćenje općenito bilo gotovo u potpunosti zanemareno u Baddeleyevom modelu. EM omogućava komunikaciju između fonološke petlje i dugotrajnog pamćenja. Najvažnija je zadaća EM-a zadržavanje velike količine jezičnog materijala u određenom vremenu, na primjer prilikom povezanog govora, kako bi se sukladno tome informacije mogle obraditi (Montgomery i sur., 2010).

Bitno je naglasiti da su sposobnosti radnog pamćenja povezane s dječjom sposobnosti učenja i njihovog kasnijeg uspjeha u školi (Gathercole i sur., 2003), a da se razlike u verbalnom radnom pamćenju odražavaju kao individualne razlike u jezičnim sposobnostima i vještinama (Maimela-Arnold i sur., 2012).

4. Verbalna tečnost

Verbalna tečnost odnosi se na mogućnost brzog pristupa mentalnom leksikonu i proizvodnji riječi. Uspješno pristupanje i proizvodnja riječi zahtijevaju izvršnu kontrolu nad kognitivnim procesima kao što su selektivna pažnja, inhibicija, premještanje mentalnog niza i samokontrole. Ispitivanje verbalne tečnosti procjenjuje sposobnost ispitanika da prizove i proizvede određene informacije unutar zadanih parametara (Lezak i sur., 2004).

U tipičnom ispitivanju verbalne tečnosti od ispitanika se zahtjeva da u zadanom vremenskom periodu proizvede što je moguće više riječi koje počinju određenim glasom ili pripadaju određenoj kategoriji. S obzirom na navedene kriterije postoji mogućnost ispitivanja fonetske ili semantičke verbalne tečnosti (Abreu i sur., 2013).

U ispitivanju semantičke verbalne tečnosti ispitaniku se zada određena kategorija (npr.: životinje, hrana, odjeća) i ispitanik se mora sjetiti što je moguće više riječi koje pripadaju toj kategoriji u zadanom vremenu, a prilikom ispitivanja fonetske verbalne tečnosti od ispitanika se traži da proizvede što više riječi kojih se može sjetiti, a da započnu određenim glasom.

4.1. Verbalna tečnost i dvojezičnost

Dosadašnja istraživanja pokazuju da postoji razlika na zadacima verbalne tečnosti između jednojezičnih i dvojezičnih govornika (Gollan i sur., 2002; Rosselli i sur., 2000; prema Portocarrero i sur., 2007; Bialystok, 2009). Prema istraživanjima jednojezični i dvojezični govornici postižu slične rezultate na zadacima fonetske tečnosti, dok su postignuća dvojezičara relativno lošija na zadacima semantičke tečnosti (Gollan i sur., 2002; Rosselli i sur., 2000). Gollan i sur., te Rossellini i sur., nude nekoliko objašnjenja kojima objašnjavaju nesrazmjer između fonetske i semantičke tečnosti. Oni smatraju da se međujezično ometanje javlja prilikom odabira između alternativnih pojmova u svakom od jezika što usporava povlačenje pojedinog pojma iz jednog jezika. Određenije, Rosselli i sur. (2000) ističu da neke kategorije semantičke tečnosti (na primjer: životinje) zahtijevaju prisjećanje konkretnih riječi (na primjer: tigar) dok fonetska tečnost nije ograničena na konkretne riječi. Dvojezični govornici pokazuju nedostatke leksičkog priziva no nije u potpunosti jasno zašto. Prema jednom stajalištu s obzirom da dvojezični govornici koriste svaki od jezika rjeđe nego jednojezični govornici stvaraju se slabije poveznice među bitnim vezama potrebnim za brzu i tečnu govornu proizvodnju (Michael i Gollan, 2005; prema Bialystok, 2009). Navedeno objašnjenje proizašlo je iz konekcionističkog modela prema kojem su putevi na kojima se temelje asocijativne mreže između riječi i koncepata podijeljene kroz dva jezika što takve asocijacije unutar svakog jezika čini manje korištenima i samim time i manje tečnima (Dijkstra, 2005; prema Bialystok, 2009). Međujezično ometanje je veće kod semantičke nego kod fonetske tečnosti. Suprotno prethodno navedenim istraživanjima Luk i Bialystok (2010) tvrde da jednojezični i dvojezični govornici postižu jednake rezultate na zadacima verbalne tečnosti.

5. Metajezik

Metajezično znanje odnosi se na razumijevanje da je jezik sustav komunikacije koji je ograničen pravilima i omogućava različite načine uporabe jezika (Baten i sur., 2011). Metajezična svjesnost sposobnost je promišljanja i manipulacije strukturalnim obilježjima jezika. Dvojezičnost potiče određene vidove metajezičnog znanja. Postoje određeni dokazi da čak i ograničena izloženost drugom jeziku potiče razvoj metajezične svjesnosti koja pridonosi čitanju.

U ovom radu bavit ćemo se samo morfološkom svjesnošću koju Carlisle (1995, str. 194) definira kao „dječju svjesnost o morfološkoj strukturi riječi i svjesnost da promišljaju i manipuliraju tom strukturom.“

Morfologija (od grč. *morphe* 'oblik' i *logos* 'riječ') dio je gramatike koja proučava vrste riječi i njihove oblike, tj. njihovu morfološku strukturu dok je morfem definiran kao najmanji odsječak riječi kojemu je pridružen kakav sadržaj, tj. koji ima kakvo značenje (Barić i sur., 2003). Kada govorimo o morfologiji dijelimo ju na tvorbenu i oblikotvornu. Tvorbena morfologija uključuje znanje o prefiksima (*sretan* – *nesretan*), sufiksima (*čist*-*čistač*) i složenicama te može mijenjati gramatičku kategoriju riječi. Oblikotvorna morfologija upućuje na gramatičku promjenu riječi (npr. *krava* – *krave*).

Jezici se međusobno razlikuju kada govorimo o morfologiji. Na primjer u finskom jeziku oblikotvorna morfologija je složena kada je usporedimo s engleskim jezikom (Lyytinen i Lytinen, 2004) ili hrvatskim jezikom i izraziti je rani pokazatelj jezičnih teškoća u djetinjstvu dok je u kineskom jeziku oblikotvorna morfologija ograničena (Packard, 2000; prema McBride-Chang i sur., 2005). Lytinen i Lytinen (2004) tvrde da je siromašna proizvodnja oblikotvornih morfema u dobi od dvije i pol godine značajan marker predstojećim jezičnim teškoćama u dobi od pet godina. U mnogim se indoeuropskim jezicima oblikotvorna morfologija javlja relativno rano dok se znanje tvorbene morfologije povećava kroz osnovnu i srednju školu, a i kasnije.

Berko (1958) je ispitala kako djeca usvajaju englesku morfologiju, tj. njihovu svjesnost o oblikotvornoj morfologiji. Prilikom ispitivanja morfoloških pravila koristila je pseudoriječi. Ako dijete primjenjuje ispravan nastavak za množinu na izmišljenoj imenici smatra se da je internaliziralo pravilo alomorfa za množinu u engleskom jeziku i sposobno je koristiti to

pravilo na novim primjerima i to u pravilnom obliku. Ako dijete zna da je množina od *witch* *witches* moguće je da je samo zapamtilo pravilan oblik, ali ako kaže da je množina od riječi *gutch* (pseudoriječ) *gutches* time potvrđuje, iako nesvjesno, da zaista poznaje jezično pravilo. Svjesnost o morfološkoj strukturi je sposobnost stvaranja novih značenja pomoću poznatih morfema (McBride-Chang i sur., 2005). Istraživanje Jean Berko (1958) o dječjem znanju gramatike pokazuje navedenu sposobnost. Dijete koje razumije koncept da je jedan *wug* (pseudoriječ prilagođena engleskom jeziku), a da su sukladno tome onda *wugs* kada ih je više pokazuje svjesnost o morfološkoj strukturi. Navedeni primjer odražava znanje oblikotvorne morfologije. Svjesnost o morfološkoj strukturi može se prikazati i na primjeru složenica i time ulazimo u tvorbenu morfologiju. Na primjer dijete koje razumije pojam '*treetop*' kao najvišu točku stabla može biti ohrabreno da se dosjeti novog pojma koji bi predstavio najnižu točku stabla. Osoba koja bi tvrdila da je '*treebottom*' razuman pojam za navedenu nisku točku stabla pokazala bi svjesnost o morfološkoj strukturi. Osnovna sposobnost iskazana na primjeru *wugs* i *treebottom* je sposobnost stvaranja novih značenja na temelju znanja prethodno usvojenih morfema. Ovakvi zadaci morfološke strukture zahtijevanju od djece da koriste jezično znanje kako bi proizveli nova značenja. Rani probir djece pomoću zadataka koji ne bi bili usmjereni na pravilnu uporabu oblikotvorne morfologije nego na dječju svjesnost i sposobnost manipulacije morfološkim strukturama u njihovom jeziku koristili bi u predviđanju teškoća ne samo u razvoju rječnika nego i vještina čitanja (McBride-Chang i sur., 2008).

6. Ciljevi i problemi

Cilj je ovog istraživanja usporediti jednojezične i dvojezične govornike na zadacima metajezičnog znanja, verbalnog radnog pamćenja i verbalne tečnosti.

Postavlja se pitanje jesu li dvojezična djeca uspješnija na zadacima metajezičnog znanja, verbalnog radnog pamćenja i verbalne tečnosti te su sukladno tome oblikovane sljedeće hipoteze:

H1: Dvojezični govornici će biti uspješniji od jednojezičnih govornika na zadacima metajezičnog znanja.

H2: Dvojezični govornici će biti uspješniji od jednojezičnih govornika na zadacima verbalnog radnog pamćenja.

H3: Dvojezični govornici će biti uspješniji od jednojezičnih govornika na zadacima verbalne tečnosti.

7. Metode rada

7.1. Ispitni materijal i način provedbe ispitivanja

Ispitni materijal obuhvaća zadatke metajeziknog znanja, verbalnog radnog pamćenja (fonološkog i funkcionalnog) i verbalne tečnosti.

7.1.1. Metajezikno znanje

Metajezikno znanje ispitano je zadacima oblikotvorne i tvorbene morfologije.

Oblikotvorna morfologija

Odabrane su imenice muškoga roda duge i kratke množine te imenice ženskog roda s najčešćim nastavcima u hrvatskom jeziku (v. Barić i sur., 2003) i to po deset imenica iz svake navedene skupine. Imenice srednjeg roda nisu uzete u uzorak jer su relativno rijetke u hrvatskom jeziku. Prema Vuletić (1991) čine samo 9,43 % svih imenica. Nakon odabira imenica iste su obrađene u Wuggyju: višejezičnom generatoru pseudoriječi (Keuleers i Brysbaert, 2010) kako bi se dobile pseudoriječi koje su u skladu s fonološkim i morfološkim pravilima hrvatskog jezika. U listu riječi ubačeno je šest filera i to likova iz crtanih filmova koji su djeci poznati.

Dobivene pseudoriječi pridružene su izmišljenim likovima u Microsoft Power Point programu. Na računalu se djetetu prikaže slika lika, a ispitivač istovremeno imenuje prikazanog lika. Zatim se prikaže slika na kojoj se nalazi više prethodno prikazanih likova, i od djeteta se traži da na temelju jezičnog znanja tvori množinu imenice (Prilog 2).

Proizveden točan odgovor se boduje s jednim bodom, a pogrešan odgovor ne donosi bodove. Ako dijete primjenjuje ispravan nastavak za množinu na izmišljenoj imenici smatra se da je internaliziralo pravilo za množinu u hrvatskom jeziku i sposobno je koristiti to pravilo na novim primjerima i to u pravilnom obliku. Dijete iako nesvjesno, potvrđuje da zaista poznaje jezično pravilo.

Tvorbena morfologija

Cilj zadatka tvorbene morfologije je da dijete na temelju prvog dijela rečenice u kojem mu se nudi određeni morfološki oblik imenice (npr. pjevač) ponudi odgovarajući morfološki odgovor (npr. skakač).

Zadaci se sastoje od dvadeset rečenica (Prilog 3) koje su podijeljene u dvije skupine po deset rečenica:

- 1.) Rečenice koje zahtijevaju odgovor koji postoji u hrvatskom jeziku.
- 2.) Rečenice koje zahtijevaju odgovor koji ne postoji u hrvatskom jeziku, tj. dijete ga treba proizvesti na temelju jezičnog znanja.

Primjer:

- 1.) Osoba koja piše basne je BASNOPISAC, a osoba koja piše bajke je bajkopisac.
- 2.) Stroj za pranje zovemo PERILICA, a stroj za prljanje zovemo prljalice.

Točnim odgovorom se osim pravilnih oblika smatraju i riječi koje sadrže odgovarajuću osnovu i imaju odgovarajući nastavak jer to upućuje na svjesnost ispitanika o analogiji po kojoj treba tvoriti riječ (npr. točan odgovor je petokatnica, ali i petkatnica kod koje u slaganju nedostaje spojnik).

7.1.2. Verbalno radno pamćenje

Fonološka petlja

Ponavljanjem pseudoriječi ispitivao se *kapacitet* fonološke petlje ispitanika. Lista pseudoriječi (Prilog 4) se sastoji od šest nizova od kojih svaki niz sadrži šest ispitnih čestica. Sa svakim

nizom povećava se zahtjevnost za jednu pseudoriječ (prvi niz sadrži jednu pseudoriječ dok šesti niz sadrži šest pseudoriječi u nizu).

Ispitanici su trebali za ispitivačem točno ponoviti četiri od šest ispitnih čestica kako bi se prešlo na sljedeći niz riječi.

Zadatak ponavljanja smislenih rečenica koristio se za ispitivanje *protočnosti* fonološke petlje. Zadatak sadrži sedam nizova s tri sintaktički ispravne i sadržajno smislene rečenice u svakom nizu koje su posložene od manjeg prema većem broju sadržanih riječi, tj. početni niz rečenica sadrži četiri, a posljednji niz sadrži deset riječi (Prilog 5). Rečenice prema sastavu su jednostavne proširene te je u njima minimaliziran broj funkcionalnih riječi. S obzirom da se u hrvatskom jeziku najčešće javljaju trosložne i dvosložne riječi (Vuletić, 1991), punoznačne riječi koje su korištene u ispitnim rečenicama sadrže dva ili tri sloga. Točnim odgovorom osim u potpunosti jednako ponovljenim rečenicama smatrane su i one rečenice u kojima se javlja smisljena semantička zamjena (npr. šareni – maleni baloni, žele – vole).

7.1.3. Središnja izvršna sastavnica

Zadatak ispitivanja *protočnosti* središnje izvršne sastavnice razlikuje se od prethodno navedenog zadatka ispitivanja *protočnosti* fonološke petlje samo u tome što su u ovom zadatku korištene sadržajno besmislene, ali sintaktički ispravne rečenice. Zadatak sadrži sedam nizova s tri rečenice u svakom nizu koje su posložene od manjeg prema većem broju sadržanih riječi, tj. početni niz rečenica sadrži četiri, a posljednji niz sadrži deset riječi (Prilog 6). Rečenice su prema sastavu jednostavne proširene te je u njima minimaliziran broj funkcionalnih riječi, a korištene punoznačne riječi su dvosložne ili trosložne. Zadatak ispitanika je bio točno ponoviti rečenicu koju je prethodno izgovorio ispitivač.

U zadatku ispitivanja *kapaciteta* središnje izvršne sastavnice korišteni su zvukovi glasanja životinja. Zadatak sadrži sedam nizova, a u svakom se nalaze po dva primjera glasanja životinja. Svakom novom nizu se dodaje jedna životinja više u nizu glasanja. Prvi niz sadrži zvuk glasanja jedne životinje dok sedmi niz sadrži zvukove uzastopnog glasanja sedam životinja. Djetetu je prije početka ispitivanja preko slušalica s računala puštena snimka svake životinje koja je bila korištena prilikom ispitivanja kako bi se provjerilo djetetovo povezivanje

zvuka s odgovarajućom životinjom (Prilog 7). Nakon toga djetetu se objasnilo da će čuti dvije životinje za redom te da prvo pažljivo poslušaju životinje, a zatim kaže koju životinju je čulo prvu, a koju drugu. Nakon što dijete uspješno ponovi redoslijed glasanja životinja u jednom nizu prelazi se na sljedeći čija zahtjevnost se povećava dodavanjem glasanja još jedne životinje.

7.1.4. Zadatak ispitivanja semantičke verbalne tečnosti

Ispitanici su ispitani na zadatku semantičke verbalne tečnosti u dvije kategorije. Prvo su zatraženi da se prisjete i izgovore što je moguće više životinja, a u drugom mjerenju što je više moguće crtanih filmova u jednoj minuti. Svi izrečeni odgovori su zapisani.

7.2. Sudionici

U istraživanju je sudjelovalo 64 ispitanika u dobi od pet do šest godina koji pohađaju vrtić, a podijeljeni su u dvije skupine po 32 ispitanika na temelju ovladanosti jezikom. Prosječna dob u jednojezičnoj skupini je 6;2, a u dvojezičnoj skupini 5;11. Prvu skupinu čine djeca koja su izvorni govornici hrvatskog jezika (dominantan jezik), a u vrtiću su svakodnevno od 3. godine života izloženi i njemačkom jeziku (sukcesivna dvojezičnost) u desetosatnom programu. Drugu skupinu čine jednojezična djeca (izvorni govornici hrvatskog jezika) urednog jezično-govornog razvoja. Ispitivanje je provedeno u četiri zagrebačka vrtića, individualno u prostorijama vrtića u kojima djeca borave.

7.3. Uzorak varijabli

Prema upotrijebljenim mjernim instrumentima oblikovane su nezavisne varijable istraživanja:

- jezični status
- dob ispitanika

te zavisne varijable:

- metajezično znanje: Oblikotvorna i Tvorbena morfologija

- verbalno radno pamćenje: Protočnost fonološke petlje, Kapacitet fonološke petlje, Protočnost središnje izvršne sastavnice i Kapacitet središnje izvršne sastavnice
- verbalna fluentnost: Semantička verbalna fluentnost

Navedene varijable promatrane su kod dvije skupine ispitanika: dvojezičnih ispitanika govornika hrvatskog i njemačkog jezika u dobi od pet i šest godina te kod jednojezičnih govornika hrvatskog jezika urednog jezično – govornog razvoja.

7.4. Metode obrada podataka

Istraživanje je provedeno na velikom uzorku ispitanika (N=64), odgovori djece su kodirani te su za statističku analizu korištene parametrijske metode. Dobiveni podatci obrađeni su u programima SPSS i Microsoft Excel. Izračunati su osnovni statistički parametri za varijable Oblikotvorna i Tvorbena morfologija, Protočnost fonološke petlje, Kapacitet fonološke petlje, Protočnost središnje izvršne sastavnice, Kapacitet središnje izvršne sastavnice te Verbalna fluentnost. Analiza podataka napravljena je na razini t-testa za nezavisne uzorke. Rezultati su prikazani tablično i grafički.

8. Rezultati i rasprava

U tablicama 1. i 2. prikazana je deskriptivna statistika za kontrolnu i eksperimentalnu skupinu na ispitanim varijablama.

Tablica 2. Osnovni statistički parametri skupina ispitanika na varijablama metajeziknog znanja

	skupina		
Oblikotvorna morfologija	jednojezični govornici	X	19,0313
		SD	5,48008
		MIN	5,00
		MAX	30,00
	dvojezični govornici	X	21,0938
		SD	4,47473
		MIN	5,00
		MAX	28,00
Tvorbena morfologija	jednojezični govornici	X	7,5313
		SD	4,08762
		MIN	,00
		MAX	17,00
	dvojezični govornici	X	9,5313
		SD	5,40600
		MIN	,00
		MAX	19,00

Tablica 2. Osnovni statistički parametri grupa ispitanika na varijablama verbalnog radnog pamćenja

	skupina		
Protočnost fonološke petlje	jednojezični govornici	X	6,7813
		SD	,75067
		MIN	5,00
		MAX	9,00
	dvojezični govornici	X	7,1563
		SD	1,05063
		MIN	5,00
		MAX	10,00
Kapacitet fonološke petlje	jednojezični govornici	X	2,6875
		SD	,69270
		MIN	1,00
		MAX	4,00
	dvojezični govornici	X	2,9375
		SD	,91361
		MIN	1,00
		MAX	4,00
Protočnost središnje izvršne sastavnice	jednojezični govornici	X	6,5313
		SD	,76134
		MIN	5,00
		MAX	8,00
	dvojezični govornici	X	6,8750
		SD	1,07012
		MIN	5,00
		MAX	10,00
Kapacitet središnje izvršne sastavnice	jednojezični govornici	X	2,5000
		SD	,67202
		MIN	1,00
		MAX	4,00
	dvojezični govornici	X	2,9063
		SD	,73438
		MIN	2,00
		MAX	5,00

Pregledom osnovnih statistika uočljive su približno jednake vrijednosti aritmetičkih sredina između skupina jednojezične i dvojezične djece, naglašeno je približno jer su navedene vrijednosti ipak malo niže kod jednojezične skupine ispitanika (tablica 1 i tablica 2). Prema osnovnim statističkim pokazateljima vidljivo je da ne postoje znatnija raspršenja rezultata na varijablama među skupinama.

Tablica 3. *Rezultati t-testa za ispitane varijable*

	t	df	p
Oblikotvorna morfologija	-1,649	62	,104
Tvorbena morfologija	-1,669	62	,100
Protočnost fonološke petlje	-1,643	62	,105
Kapacitet fonološke petlje	-1,233	62	,222
Protočnost središnje izvršne sastavnice	-1,481	62	,144
Kapacitet središnje izvršne sastavnice	-2,309	62	,024
Verbalna tečnost (1)	,739	62	,463
Verbalna tečnost (2)	-1,538	62	,129

Provedeni t-test pokazuje da postoji ne postoji statistički značajna razlika između jednojezičnih i dvojezičnih govornika na razini značajnosti manjoj od 0,05 na varijablama Oblikotvorna morfologija, Tvorbena morfologija, Protočnost fonološke petlje, Kapacitet fonološke petlje, Protočnost središnje izvršne sastavnice i Verbalne tečnosti dok na varijabli Kapaciteta središnje izvršne sastavnice postoji statistički značajna razlika između navedenih skupina ispitanika (tablica 3).

8.1. Metajezično znanje

Analizom pogrešaka na varijabli Oblikotvorna morfologija utvrđeno je da su ispitanici najviše grijeshili prilikom tvorbe množine imenica ženskog roda (tablica 4). Iako su veći broj pogrešaka na zadacima oblikotvorne morfologije činili jednojezični govornici t-test je pokazao da ta razlika nije statistički značajna. Najčešća greška prilikom tvorbe množine imenica ženskog roda je tvorba pomoću nastavka za dugu množinu imenica muškog roda (npr. *plokovi*, *krojtovi*, *pinkovi*).

Tablica 4. *Prikaz imenica s najviše pogrešaka na varijabli Oblikotvorna morfologija*

varijabla Oblikotvorna morfologija	Jednojezični govornici	Dvojezični govornici	Ukupno
	N pogrešaka	N pogrešaka	N pogrešaka
ploka	21	22	43
krojta	25	16	41
pinka	23	17	40
rota	21	17	39

Najmanje grešaka ispitanici su činili prilikom tvorbe imenica muškog roda kratke množine (tablica 5) što upućuje na to da tu paradigmu najranije usvajaju iako su imenice muškog roda u govoru tek nešto češće od imenica ženskog roda. Imenice muškog roda čine 46% svih imenica dok je zastupljenost imenica ženskog roda 44% (Vuletić, 1991).

Tablica 5. *Prikaz imenica s najmanjim brojem pogrešaka na varijabli Oblikotvorna morfologija*

varijabla Oblikotvorna morfologija	Jednojezični govornici	Dvojezični govornici	Ukupno
	N pogrešaka	N pogrešaka	N pogrešaka
pliviž	0	0	0
kovez	1	0	1
anjač	1	0	1
rovniš	3	0	3

Na varijabli Tvorbena morfologija nije pronađena statistički značajna razlika između dviju ispitanih skupina (tablica 3).

Odgovori dobiveni na zadacima tvorbene morfologije ukazuju da je najveći broj točnih odgovora (tablica 6) postignut na zadacima koji nisu zahtijevali od djece tvorbu novih imenica samo na temelju jezičnog znanja, tj. na zadacima koji su za odgovor zahtijevali imenicu koju su već imala u svom rječniku (npr. skijalište, petokatnica) ili prilikom tvorbe

imenica muškog roda koje označuju vršitelja radnje, a imaju sufiks –ač. Navedeni sufiks je koji je jedan od najčešćih sufiksa koji označuju vršitelja radnje muškog roda (na primjer: rezač, prljač). Upravo zbog učestalosti sufiksa –ač djeca su ga koristila prilikom tvorbe novih imenica. Na primjer čest odgovor na zadatku „Osoba koja piše basne je BASNOPIŠAČ, a osoba koja piše bajke je bajkač“ ili „Osoba koja gasi vatru je VATROGASAČ, a osoba koja gasi plin je plinač“.

Tablica 6. Prikaz imenica s najmanjim brojem pogrešaka na varijabli Tvorbena morfologija

Zadaci tvorbene morfologije	Jednojezični govornici	Dvojezični govornici	Ukupno
	N točnih odgovora	N točnih odgovora	N točnih odgovora
Teren po kojem kličemo zove se KLIZALIŠTE, a po kojem skijamo zove se <u>SKIJALIŠTE</u> .	23	27	50
Osoba koja pliva je PLIVAČ, a osoba koja reže je <u>REZAČ</u> .	23	23	46
Kuća koja ima jedan kat je JEDNOKATNICA, a kuća koja ima pet katova je <u>PETOKATNICA</u> .	20	21	41
Osoba koja čisti je ČISTAČ, a osoba koja prlja je <u>PRLJAČ</u> .	20	19	39
Životinju s jednim rogom zovemo JEDNOROG, a kako zovemo životinju sa četiri roga? <u>ČETVEROROG</u> .	15	24	39

Tablica 7. Prikaz imenica s najvećim brojem pogrešaka na varijabli Tvorbena morfologija

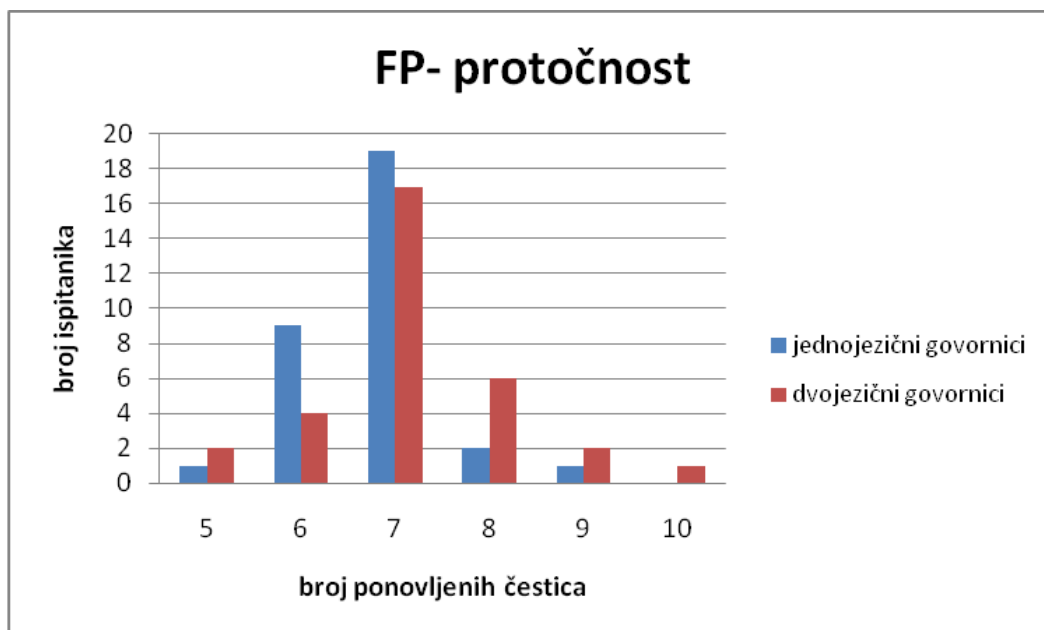
	Jednojezični govornici	Dvojezični govornici	Ukupno
Zadaci tvorbene morfologije	N točnih odgovora	N točnih odgovora	N točnih odgovora
Kada voda pada prema dolje to zovemo VODOPAD, a kako zovemo kada voda ide prema gore? <u>VODOSKOK.</u>	0	4	4
Učimo u učionici, a loptamo se u <u>LOPTAONICI.</u>	1	3	4
Osoba koja pije puno vode je VODOPIJA, a osoba koja pije puno piva je...	1	5	6

Kako je vidljivo iz tablice 7, prikazani zadaci pokazali su se vrlo zahtjevnim za djecu u dobi od pet i šest godina, tj. tek oko 7% djece u toj dobi je sposobno razumjeti što se od njih traži i ponuditi traženi odgovor. Čest odgovor na navedene primjere je bio ne znam ili su se djeca oslanjala na znanje o svijetu, a ne na jezično znanje. Neki od odgovora na prvi primjer iz tablice 3 su bili jacuzzi, tsunami ili val iz čega je vidljivo da su djeca svjesna da trebaju dati odgovor koji je vezan za vodu i riječ gore, ali nisu još uvijek svjesni da se trebaju osloniti na jezično, a ne znanje o svijetu. To je vidljivo i na zadatku „Životinja koja jede meso je MESOJED, a životinja koja jede biljke je...“ „dinosaur“. Oni znaju da su određene vrste dinosaura jele biljke i zapravo nude odgovor na pitanje, ali još nisu dovoljno zreli da daju jezično prikladan odgovor. Prilikom davanja odgovora djeca u dobi od pet i šest godina često zanemaruju prijedloge koji se nalaze u pitanju i koji ih zapravo navode na pravi put te nude njima smislen odgovor s obzirom na njihovo iskustvo o svijetu. Na zadatak „Učimo u učionici, a loptamo se U...“ čest odgovor je bio „NA igralištu.“

Proveden t-test pokazuje da ne postoji statistički značajna razlika između jednojezičnih i dvojezičnih govornika na razini značajnosti manjoj od 0,05 na varijablama Oblikotvorna morfologija ($p = 0,104$; $df = 62$) i Tvorbena morfologija ($p = 0,1$; $df = 62$) te se H1 hipoteza koja glasi: dvojezični govornici će biti uspješniji od jednojezičnih govornika na zadacima metajezičnog znanja ne prihvaća.

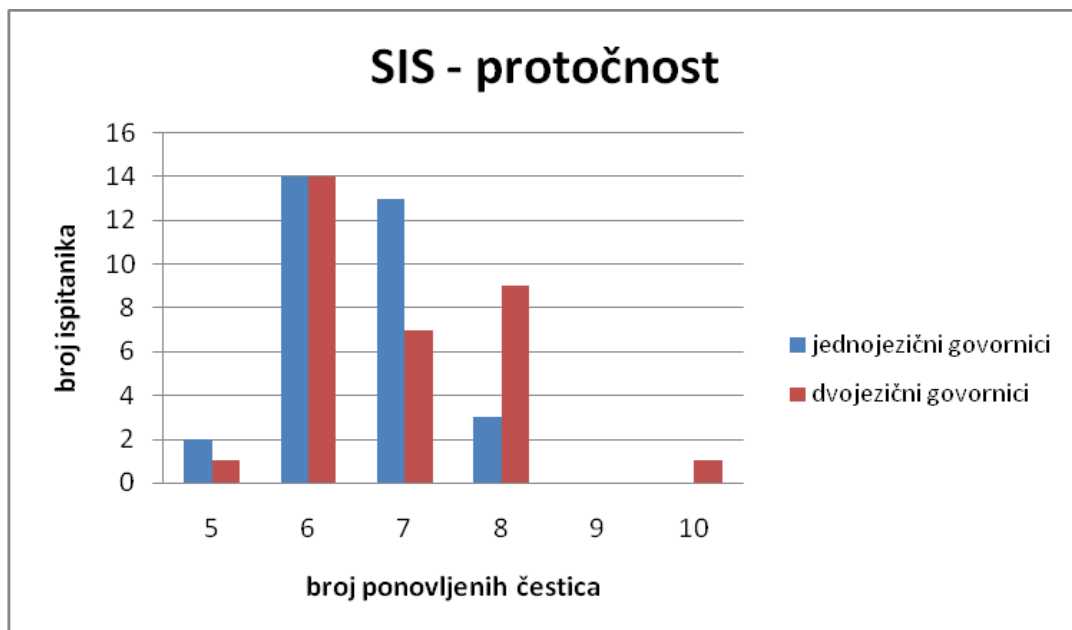
8.2. Verbalno radno pamćenje

Iz grafikona 1 vidljivo je da je najveći broj ispitanika iz obje skupine (19-ero jednojezične i 17-ero dvojezične djece) točno ponovio niz koji je sadržavao sedam riječi te da su dvojezični govornici postigli bolje rezultate od jednojezičnih govornika na zadacima protočnosti fonološke petlje na što upućuje veći broj ponovljenih nizova rečenica s više od sedam riječi. Niz rečenica s osam riječi točno je ponovilo samo dvoje jednojezične djece, dok je na istom nizu rečenica čak šestero dvojezične djece ponudilo točan odgovor. Iako se iz grafikona 1 mogu iščitati razlike među navedene dvije skupine ispitanika ta razlika nije statistički značajna (tablica 3).



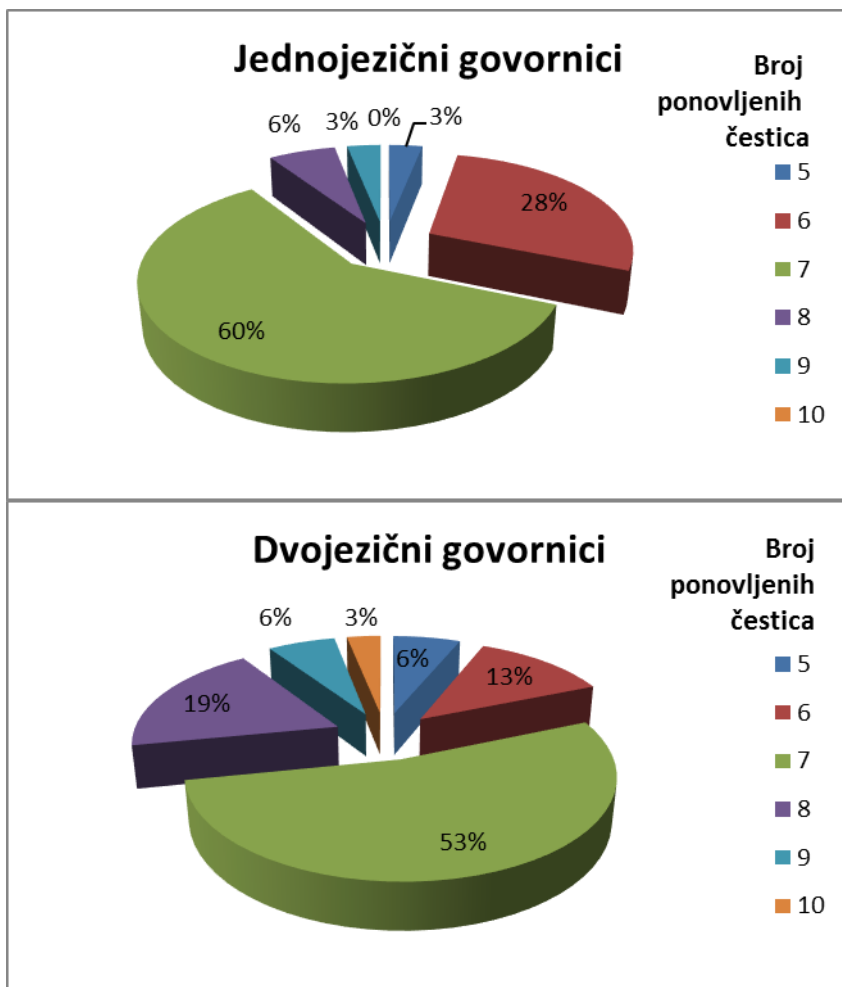
Grafikon 1. *Raspodjela rezultata prema skupinama na varijabli Protočnost fonološke petlje*

Prikaz rezultata (grafikon 2) na varijabli Protočnost središnje izvršne sastavnice pokazuje da je najveći broj ispitanika točno ponovio niz rečenica sa šest riječi (njih 14-ero iz obje skupine ispitanika). Na nizu rečenica s osam riječi samo je troje jednojezične djece uspješno ponovilo rečenice dok je broj djece koja su uspješno ponovila taj niz rečenica u drugoj skupini devet. Iako se i iz ovog prikaza mogu uočiti razlike u uspješnosti između dviju ispitanih grupa, statistički značajna razlika nije utvrđena (tablica 3).



Grafikon 2. *Raspodjela rezultata prema skupinama na varijabli SIS protočnost*

S obzirom da se nizovi rečenica za ispitivanje protočnosti fonološke petlje i središnje izvršne sastavnice razlikuju po sadržaju, tj. rečenice za ispitivanje protočnosti fonološke petlje su sadržajno smislene dok su rečenice za ispitivanje protočnosti središnje izvršne sastavnice sadržajno besmislene, a podsjetimo se da zadaci sadrže sedam nizova s tri rečenice u svakom nizu koje su posložene od manjeg prema većem broju sadržanih riječi, tj. početni niz rečenica sadrži četiri, a posljednji niz sadrži deset riječi, zanimljivo je usporediti postoji li razlika u broju ponovljenih rečenica na navedenim varijablama (grafikon 3 i 4).



Grafikon 3. Rezultati jednojezičnih i dvojezičnih govornika na varijabli Protočnost fonološke petlje u postocima

Raspodjela ispitanika po skupinama na varijabli Protočnost fonološke petlje pokazuje da je najveći broj ispitanika u obje skupine (60% jednojezičnih i 53% dvojezičnih ispitanika) ispravno ponovio niz rečenica koje su sadržavale sedam čestica. Na nizu od sedam čestica na varijabli Protočnost središnje izvršne sastavnice točan odgovor ponudilo je 41% jednojezičnih i 21% dvojezičnih ispitanika što je 19% manji broj ispitanika u prvoj i čak 32% manje ispitanika u drugoj skupini ispitanika što upućuje na veću zahtjevnost zadatka (besmislene rečenice). Najveći broj ispitanika na varijabli Protočnost središnje izvršne sastavnice točno je ponovio niz od šest čestica i to 44% ispitanika iz obje skupine. Kako je već prethodno naglašeno, na obje ispitane varijable dvojezični ispitanici postižu bolje rezultate od svojih jednojezičnih vršnjaka, ali ta razlika nije statistički značajna (tablica 3).



Grafikon 4. Rezultati jednojezičnih i dvojezičnih govornika na varijabli *Protočnost središnje izvršne sastavnice*

Prema raspodjeli rezultata (grafikon 5) na varijabli Kapacitet središnje izvršne sastavnice polovica jednojezičnih ispitanika točno je ponovila niz od po dvije pseudoriječi, dok je postotak dvojezičnih ispitanika bio 28%. Više od polovice dvojezičnih ispitanika (čak njih 56%) točno je ponovilo niz od po tri pseudoriječi, a kod jednojezičnih ispitanika taj broj iznosi 41%. S povećanjem broja pseudoriječi na četiri uočava se i značajan pad točnih odgovora: 6% jednojezičnih i 13% dvojezičnih ispitanika je na navedenoj razini zadovoljilo kriterije. 3% dvojezičnih ispitanika je doseglo kapacitet od pet pseudoriječi, dok u dvojezičnoj skupini taj kapacitet nije dosegnut. Na navedenoj varijabli t-testom za nezavisne uzorke je

utvrđena statistički značajna razlika među skupinama na razini značajnosti manjoj od 0,05 (tablica 3).



Grafikon 5. Raspodjela rezultata prema skupinama na varijabli Kapacitet središnje izvršne sastavnice

Prosječan kapacitet fonološke petlje u obje skupine ispitanika je tri (47% dvojezičnih i 53% jednojezičnih ispitanika). Drugi najveći postotak u jednojezičnoj skupini je 35% i to za kapacitet od dvije čestice, dok je u dvojezičnoj skupini sljedeći najveći postotak 28%, ali za četiri čestice. Unatoč vidljivoj razlici u rezultatima prema grafikonu 6, nije utvrđena statistički značajna razlika na varijabli Kapacitet fonološke petlje (tablica 3).



Grafikon 6. *Raspodjela rezultata prema skupinama na varijabli Kapacitet fonološke petlje*

S obzirom na to da je na varijabli Kapacitet središnje izvršne sastavnice utvrđena statistički značajna razlika između jednojezičnih i dvojezičnih govornika, dok na varijablama Protočnost

fonološke petlje, Kapacitet fonološke petlje, Protočnost središnje izvršne sastavnice nema statistički značajne razlike između navedenih skupina ispitanika H2 hipoteza koja glasi: dvojezični govornici će biti uspješniji od jednojezičnih govornika na zadacima verbalnog radnog pamćenja, se djelomično prihvaća.

8.3. Verbalna tečnost

Iz tablice 8. i 9. vidljivo je da je vrijednost aritmetičke sredine približno jednaka za obje skupine na obje ispitane varijable. Na varijabli Verbalna tečnost – životinje za jednojezične govornike iznosi 11,63 te 11 za dvojezične govornike dok na varijabli Verbalna tečnost – crtići iznosi 6,25 za prvu skupinu i 7,1 za drugu skupinu ispitanika. U ovom je istraživanju t-testom za nezavisne uzorke dobiveno da nema razlike među jednojezičnim i dvojezičnim govornicima na varijabli Verbalna tečnost (tablica 3) što nije sukladno dosadašnjim istraživanjima semantičke fonološke tečnosti (Gollan i sur., 2002; Rosselli i sur., 2000) prema kojima dvojezični govornici postižu lošije rezultate na zadacima semantičke tečnosti od dvojezičnih govornika što nadalje može ukazivati na nedostatke leksičkog priziva zbog međujezičnog ometanja H3 hipoteza koja glasi: dvojezični govornici će biti uspješniji od jednojezičnih govornika na zadacima verbalne tečnosti, se odbacuje.

Tablica 8. Osnovni statistički parametri grupa ispitanika na varijabli Verbalne tečnosti (1)

	skupina		
Verbalna tečnost (1)	jednojezični govornici	X	11,6250
		SD	3,54465
		MIN	6,00
		MAX	21,00
	dvojezični govornici	X	11,0000
		SD	3,21288
		MIN	6,00
		MAX	19,00

Tablica 9. Osnovni statistički parametri grupa ispitanika na varijabli Verbalne tečnosti (2)

	Skupina		
Verbalna tečnost (2)	jednojezični govornici	X	6,2500
		SD	1,70389
		MIN	3,00
		MAX	10,00
	dvojezični govornici	X	7,0938
		SD	2,59478
		MIN	3,00
		MAX	12,00

9. Zaključak

Uzimajući u obzir sve veći broj dvojezične djece ne samo u svijetu nego i Hrvatskoj istraživanje dvojezičnosti postaje sve potrebnije kako bi se dobio uvid u jezični razvoj dvojezične djece, a samim poznavanjem tijeka urednog razvoja dobile bi se smjernice za prepoznavanje jezičnih teškoća. Ovim se radom pokušalo se utvrditi jesu li dvojezična djeca u dobi od pet i šest godina uspješnija od svojih jednojezičnih vršnjaka na zadacima metajeziknog znanja, verbalnog radnog pamćenja i verbalne tečnosti. Iako se usporedbom postignuća jednojezičnih i dvojezičnih govornika na ispitanim varijablama mogu uočiti određene razlike koje idu u korist dvojezičnih govornika na varijablama Oblikotvorna morfologija, Tvorbena morfologija, Protočnost fonološke petlje, Kapacitet fonološke petlje, Protočnost središnje izvršne sastavnice i Verbalna fluentnost samo na varijabli Kapaciteta središnje izvršne sastavnice statističkom obradom je utvrđeno da su te razlike ujedno i statistički značajne. Analizom pogrešaka na zadacima oblikotvorne morfologije utvrđeno je da su ispitanici najviše griješili prilikom tvorbe množine imenica ženskog roda. Najčešća greška prilikom tvorbe množine imenica ženskog roda je tvorba pomoću nastavka za dugu množinu imenica muškog roda. Nadalje, ispitanici su najmanje grešaka na navedenim zadacima činili prilikom tvorbe imenica muškog roda kratke množine. Odgovori dobiveni na zadacima tvorbene morfologije ukazuju da je najveći broj točnih odgovora postignut na zadacima koji nisu zahtijevali od djece tvorbu novih imenica na temelju jezičnog znanja, tj. na zadacima koji su za odgovor zahtijevali imenicu koju su već imala u svom rječniku ili prilikom tvorbe imenica muškog roda koje označuju vršitelja radnje s nastavkom –ač. Djeca u dobi od pet i šest godina se više oslanjaju na znanje o svijetu nego na jezično znanje prilikom davanja odgovora. Ovim istraživanjem utvrđeno je da protočnost fonološke petlje kod većine ispitanika iznosi sedam čestica, dok protočnost središnje izvršne sastavnice iznosi šest čestica. Kapacitet fonološke petlje je tri za obje skupine ispitanika dok je kapacitet središnje izvršne sastavnice dva za jednojezične, a tri za dvojezične govornike.

Dobiveni rezultati u kojima na većini varijabli ne postoji razlika između dvije skupine ispitanika ne podudaraju se s prethodnim istraživanjima, a uzroci takvog ishoda mogu biti mnogobrojni. Jedan od uzroka može ležati u uzorku ispitanika. Istraživanje je provedeno na relativno malom uzorku ispitanika (N=64). Ispitanici u dvojezičnoj skupini bili su izloženi sukcesivnoj (izloženost drugom jeziku započela je nakon 3. godine života), a ne simultanoj

dvojezičnosti kao što je većinom bio slučaj u istraživanjima navedenima u ovom radu. Sljedeći mogući uzrok je vremenska izloženost jeziku u samom vrtiću. Djeca nisu provodila jednako vrijeme u vrtiću, a kako je ispitivanje je provedeno u više zagrebačkih dječjih vrtića i okolnosti učenja jezika nisu bile jednake. Kako bi se dobili pouzdaniji podaci bilo bi dobro ponoviti ovo istraživanje vodeći računa o potonje navedenim čimbenicima.

10. Literatura

- Abreu, N., Argollo, N., Oliveira, F., Cardoso, A. L., Bueno, H.L.O., Xavie, G. F. (2013). Semantic and phonologic verbal fluency tests for adolescents with ADHD. *Clinical Neuropsychiatry*, 2, 63-71.
- Anna-Lena Preßler, A., Krajewski, K., Marcus Hasselhorn, M. (2013). Working memory capacity in preschool children contributes to the acquisition of school relevant precursor skills. *Learning and Individual Differences*, 23, 138–144.
- Associated Press (2001). Some facts about the world's 6,800 tongues. Pristupljeno 20. studenog 2013. na adresi: http://articles.cnn.com/2001-06-19/us/language.glance_1_languages-origin-tongues?_s=PM:US
- Baddeley , A. D., Hitch, G. J. (2000). Development of working memory: should the Pascual-Leone and the Baddeley and Hitch models be merged? *Journal of Experimental Child Psychology*, 77, 128–137.
- Baddeley, A. D. (2006). Foreward. U T.P. Alloway i S. E. Gathercole (Ur.). *Working Memory and Neurodevelopmental Disorders*. Hove: Psychology Press.
- Baddeley, A. D., Gathercole, S. E., Papagano, C. (1998). The phonological loop as a language learning device. *Psychological Review*, 105, 158-173.
- Baddeley, A.D. (1990). *Human memory: Theory and practice*. London: LEA.
- Baddeley, A.D., i Hitch, G. (1974). Working Memory. U G.H. Bower (Ur.), *Recent advances in learning and motivation* (pp. 47-89). New York: Academic Press.
- Baddeley, A.D., i Logie, R.H. (1999). Working memory: The multiple-component model. U A. Miyake i P. Shah (Ur.), *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control* (pp. 28–61). New York: Cambridge University Press.
- Barić, E., Lončarić, M., Malić, D., Pavešić, S., Peti, Mirko, Zečević, V., Znika, M. (2003). *Hrvatska gramatika*. Zagreb: Školska knjiga Zagreb.
- Bartolotti, J., i Marian, V. (2012). Language learning and control in monolinguals and bilinguals. *Cognitive Science*, 36, 1129–1147.
- Baten, K., Hofman, F., i Loeys, T. (2011). Cross-linguistic activation in bilingual sentence processing: The role of word class meaning. *Bilingualism: language and cognition*, 14(3), 351-359.

- Bialystok, E. (2009). Bilingualism: The good, the bad, and the indifferent. *Bilingualism: Language and Cognition*, 12, 3–13.
- Bialystok, E., Craik, F. I. M. i Luk, G. (2008). Cognitive control and lexical access in younger and older bilinguals. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 34, 859–873.
- Bialystok, E., Craik, F. I., i Luk, G. (2012). Bilingualism: Consequences for MIND and brain. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(4), 240–250.
- Bialystok, E., Feng, X. J. (2009). Language proficiency and executive control in proactive interference: Evidence from monolingual and bilingual children and adults. *Brain and Language*, 109, 93-100.
- Bishop , DVM North , T. Donlan , C. (1996). Nonword repetition as a behavioral marker for inherited language impairment: Evidence from a twin study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37, 391-403.
- Bloomfield, L. (1933). *Language*. New York: Holt.
- Boudreau, D., Costanza-Smith, A. (2011.) : Assessment and Treatment of Working Memory Deficits in School-Age Children: The Role of the Speech-Language Pathologists. *Language, Speech and Hearing Services in Schools*, 42, (155-166).
- Cain, K. E., Bryant, P. E. i Oakhill, J. (2004). Children's reading comprehension ability: Concurrent prediction by working memory, verbal ability, and component skills. *Journal of Educational Psychology*, 96 (1), 31-42.
- Carlisle, J.F. (1995). Morphological awareness and early reading achievement. U L.B. Feldman (Ur.), *Morphological aspects of language processing* (189–209). Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Clair-Thompson, H. L. (2011). Executive functions and working memory behaviours in children with a poor working memory. *Learning and Individual Differences*, 21, 409–414.
- Craik, F. I., Bialystok, E., i Freedman, M. (2010). Delaying the onniz of Alzheimer disease: Bilingualism as a form of cognitive reserve. *Neurology*, 75(19), 1726–1729.
- De Lamo White, C., Jin, L. (2011). Evaluation of speech and language assessment approaches with bilingual children. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 46(6), 613-627.
- Diaz, R., i Klingler, C. (1991). Towards an explanatory model of the interaction between bilingualism and cognitive development. U E. Bialystok (Ur.), *Language*

processing in bilingual children (str. 167–192). Cambridge: Cambridge University Press.

- Duff, S. C., Logie, R. H. (2001). Processing and storage in working memory span. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology A: Human Experimental Psychology*, 54A, 31–48.
- Engel de Abreu, P. (2011). Working memory in multilingual children: Is there a bilingual effect? *Memory* 19(5), 529-537.
- European Commission Special Eurobarometer. (2006). Europeans and their languages. Pristupljeno 20. studenog 2013. na adresi:
http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_243_en.pdf
- G. Hržica, N. Padovan i M. Kovačević (2011). Društvenojezični utjecaj na dvojezičnost - hrvatske dvojezične zajednice u Istri i Beču. *Lahor : časopis za hrvatski kao materinski, drugi i strani jezik*, 12, 175–196.
- Gathercole, S. (1999). Cognitive approaches to the development of short-term memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 3, 410–419.
- Gathercole, S. E., Willis, C. S., Emslie, H., & Baddeley, A. D. (1992). Phonological memory and vocabulary development during the early school years: A longitudinal study. *Developmental Psychology*, 28, 887–898.
- Gathercole, S.E., Brown, L., Pickering, S.J. (2003). Working memory assessments at school entry as longitudinal predictors of National Curriculum attainment levels. *Educational and Child Psychology*, 20, 109-122.
- Gathercole, S., E., Briscoe, J., Thorn, A., Claire, T. (2008). Deficits in verbal long-term memory and learning in children with poor phonological short-term memory skills. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 61,(3), 474-490.
- Gillam, R. B., Hoffman, L. M., Marler, J. A. i Wynn-Dancy, M. L. (2002). Sensitivity to increased task demands: Contributions from data-driven and conceptually driven processing deficits. *Topics in Language Disorders*, 22 (3), 30 - 49.
- Gollan, T. H., Montoya, R. I., Fennema-Notestine, C., i Morris, S. K. (2005). Bilingualism affects picture nAMING but not picture classification. *Memory and Cognition*, 33(7), 1220–1234.
- Haugen, E. (1953). *The Norwegian Language in America: A study in bilingual behaviour*. Philadelphia: UP of Pennsylvania.

- Jelaska, Z. i suradnici (2005). *Hrvatski kao drugi i strani jezik*. Zagreb:Hrvatska sveučilišna naklada.
- Keuleers, E., Brysbaert, M. (2010). Wuggy: A multilingual pseudoword generator. *Behavior Research Methods* 42(3), 627-633.
- Kohnert, K. (2010). Bilingual children with primary language impairment: Issues, evidence and implications for clinical actions. *Journal of Communication Disorders*, 43, 456-473.
- Lezak, M. D, Howieson, D.B, Loring, H.J., Hannay, D. W, Fischer, J.S. (2004). *Neuropsychological Assessment. 4th ed.* New York: Oxford University Press.
- Linan-Thompson, S., i Ortiz, A.A. (2009). Response to intervention and English language Learners: Instructional and assessment considerations. *SeMINars in Speech and Language*, 30(2), 105-120.
- Luo, L., Luk, G., & Bialystok, E. (2010). Effect of language proficiency and executive control on verbal fluency performance in bilinguals. *Cognition*, 114, 29-41.
- Lyytinen, P., i Lyytinen, H. (2004). Growth and predictive relations of vocabulary and inflectional morphology in children with and without familial risk for dyslexia. *Applied Psycholinguistics*, 25, 397-411.
- Maimela-Arnold, E., Misra, M., Miller, C., Poll, H. H. & Park, J. S. (2012). Investigating sentence processing and language segmentation in explaining children's performance on a sentence-span task. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 47(2), 166-175.
- Majerus, S., Poncelet, M., Van der Linden, M., Weekes, S. B. (2008). Lexical learning in bilingual adults: The relative importance of short-term memory for serial order and phonological knowledge. *Cognition* 107, 395-419.
- Marshall, H. (2013) *Identification of language impairment in English additional language learners*. Odjel za Logopediju Sveučilišta Witwatersrand u Johannesburgu.
- McBride-Chang, C., Tardif, T., Cho, J-R., Hua, S., Fletcher, P., Stokes, S. F., Wong, A. M-Y. & Leung, K. (2008). What's in a word: Morphological awareness and vocabulary knowledge in three languages. *Applied Psycholinguistics*, 29, 437-462.
- McBride-Chang, C., Wagner, R., Muse, A., Chow, Y., Shu, H. (2005). The role of morphological awareness in children's vocabulary acquisition in English. *Applied Psycholinguistics*, 26, 415-435.

- Montgomery, J. W. (2002). Understanding the language difficulties of children with specific language impairments: Does verbal working memory matter? *American Journal of Speech-Language Pathology*, 11, 77-91.
- Montgomery, J. W., Magimairaj, B. M. i Finney, M. C. (2010). Working memory and specific language impairment: An update on the relation and perspectives on assessment and treatment. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 19, 78-94.
- Montgomery, J.W. (2003). Working Memory and comprehension in children with specific language impairment: What we know so far. *Journal of Communication Disorders*, 36(3), 221-231.
- Morales, J., Calvo, A., Bialystok, E. (2013). Working memory development in monolingual and bilingual children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 114, 187–202.
- Morales, J., Calvo, A., Bialystok, E. (2013). Working memory development in monolingual and bilingual children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 114, 187–202.
- Portocarrero, J.S., Burrightm,R.G., Donovick, J.P. (2007). Vocabulary and verbal fluency of bilingual and monolingual college students. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 22, 415–422.
- Portocarrero, J.S., Burrightm, R.G., Donovick, J.P. (2007). Vocabulary and verbal fluency of bilingual and monolingual college students. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 22, 415–422.
- Preßler, A. L., Krajewski, K., Hasselhorn, M. (2013). Working memory capacity in preschool children contributes to the acquisition of school relevant precursor skills. *Learning and Individual Differences*, 23,138–144.
- Reisberg, D. (2006). *Cognition: Exploring the science of the MIND*. (3rd ed.). New York: W. W. Norton & Company.
- Rončević Zubković, B. (2010). Ustrojstvo radnog pamćenja i njegova uloga u jezičnom procesiranju. *Psihologijske teme*, 19, 1, 1-29.
- Rosselli, M., Ardila, A., Araujo, K., Weekes, V. A., Caracciolo, V., Padilla, M., i sur.. (2000). Verbal fluency and repetition skills in healthy older Spanish-English bilinguals. *Applied Neuropsychology*, 7, 17–24.

- Schroeder, S. R., i Marian, V. (2012). A bilingual advantage for episodic memory in older adults. *Journal of Cognitive Psychology*, 24(5), 591–601.
- Schweizer, T. A., Ware, J., Fischer, C. E., Craik, F. I., & Bialystok, E. (2012). Bilingualism as a contributor to cognitive reserve: Evidence from brain atrophy in Alzheimer's disease. *Cortex*, 48(8), 991–996.
- Towse, J., & Cowan, N. (2005). Working memory and its relevance for cognitive development. U W. Schneider, R. Schumann-Hengsteler, i B. Sodian (Ur.), *Young children's cognitive development: Inter-relationships among executive functioning, working memory, verbal ability, and theory of MIND* (str. 9–38). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Vuletić. D. (1991). *Istraživanje govora*. Zagreb. Fakultet za defektologiju Sveučilišta u Zagrebu.
- Xue, G., Dong, Q., Jin, Z., Chen, C. (2004). Mapping of verbal working memory in nonfluent Chinese-English bilinguals with functional MRI. *NeuroImage* 22, 1 – 10.

11. Prilozi

Prilog 1. Zadaci ispitivanja oblikotvorne morfologije

Zadaci ispitivanja oblikotvorne morfologije

- zadaci se provode uz slikovni predložak na računalu

Sada ću ti pokazati neke likove na računalu. Nema veze ako ne znaš kako se zovu. Reć ću ti kako se lik zove, a ti mi reci kako se zovu kada ih ima više.

Zadaci za uvježbavanje:

	Zadatak	Odgovor
P1	Ovo je Kleb, a ovo su...	
P2	Ovo je Rocar, a ovo su...	

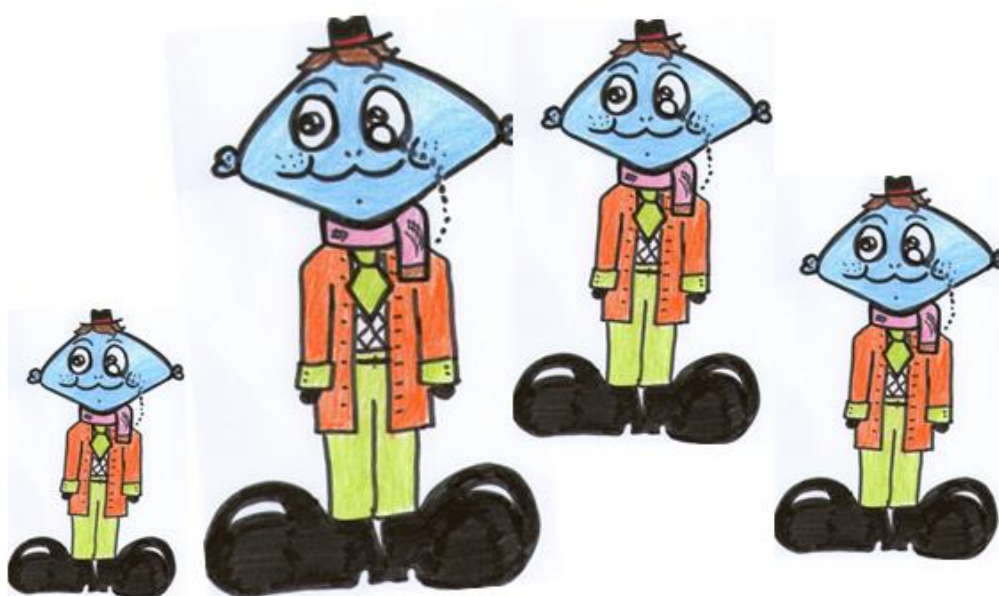
	Zadatak	Odgovor
1.	Ovo je BUPA, a ovo su...	
2.	Ovo je PLIVIŽ, a ovo su...	
3.	Ovo je GAV, a ovo su...	
4.	Ovo je KOVEZ, a ovo su...	
5.	Ovo je JURIĆ, a ovo su...	
6.	Ovo je PODAMA, a ovo su...	
7.	Ovo je ŠTON, a ovo su...	
8.	KOPRVAR	
9.	ROTA	
10.	Ovo je ŠTRUMFETA, a ovo su...	
11.	MRIK	
12.	STOTAR	
13.	LOVANA	
14.	KRIF	
15.	Ovo je BEN-TEN, a ovo su..	

16.	PLOKA	
17.	ROVNIŠ	
18.	SLAH	
19.	KROJTA	
20.	Ovo je FLORA, a ovo su...	
21.	ANJAČ	
22.	MOV	
23.	PINKA	
24.	SMERTAŠ	
25.	Ovo je ŠTRUMF, a ovo su...	
26.	KRUD	
27.	SPUVA	
28.	GRIPAR	
29.	SLIN	
30.	Ovo je STELA, a ovo su...	
31.	TERNAR	
32.	BRAZ	
33.	VIVIKA	
34.	SLOP	
35.	BURTA	
36.	PULNIŠ	

Ovo je MOV.



Ovo su...



Prilog 3. Zadaci ispitivanja tvorbene morfologije

Zadaci ispitivanja tvorbene morfologije

Sada ću ti reći neke rečenice. Pokušaj ih nadopuniti. Pažljivo slušaj!

	Primjer	Odgovor
Z1	Životinja koja skače je SKAKAVAC, a koja siše je...	
Z2	Osoba koja skače je SKAKAČ, a osoba koja pjeva je...	

	Zadatak	Odgovor
Z1	Kada voda pada prema dolje to zovemo VODOPAD, a kako zovemo kada voda ide prema gore?	
Z2	Osoba koja čisti je ČISTAČ, a osoba koja prlja je ...	
Z3	Od kiše se branimo KIŠOBRANOM, a od sunca se branimo...	
Z4	Osoba koja pije puno vode je VODOPIJA, a osoba koja pije puno piva je...	
Z5	Učimo u UČIONICI, a loptamo se u...	
Z6	Kada se vozilo uspinje zovemo ga USPINJAČA, a kad se spušta je?	
Z7	Osoba koja pliva je PLIVAČ, a osoba koja reže je...	
Z8	Osoba koja lovi ribe je RIBOLOVAC. Osoba koja lovi mačke zove se...	
Z9	Osoba koja piše basne je BASNOPIŠAC, a osoba koja piše bajke je...	
Z10	Stroj za pranje zovemo PERILICA, stroj za prljanje...	
Z11	Životinja koja jede meso je MESOJED, a koja jede biljke je...	
Z12	Kuća koja ima jedan kat je JEDNOKATNICA, a kuća koja ima pet katova je...	
Z13	Životinju s jednim rogom zovemo JEDNOROG, a kako zovemo životinju sa četiri roga?	
Z14	Uređaj koji mjeri potrošnju struje zovemo STRUJOMJER, a	

	uređaj koji mjeri potrošnju plina...	
Z15	Osoba koja trči je TRKAČ, a osoba koja puže...	
Z16	Ribu kupujemo u RIBARNICI, a sjeme u...	
Z17	Sport u kojem loptu udaramo nogom je NOGOMET, a kako bi se zvao sport u kojem loptu udaramo glavom?	
Z18	Teren po kojem kličemo zove se KLIZALIŠTE, a po kojem skijamo...	
Z19	Osoba koja gasi vatru je VATROGASAC, a osoba koja gasi plin je...	
Z20	KOŠARKA je igra u kojoj bacamo loptu kroz koš. Kako bi ti nazvao igru u kojoj bacamo loptu kroz rupu?	

Prilog 4. Zadaci ispitivanja kapaciteta fonološke petlje

Ponavljjanje pseudoriječi

- dijete mora točno ponoviti 4 riječi u nizu da bi se prešlo na sljedeći niz

Raspon	lista	odgovor	bodovi
1	Ruca		
	Dus		
	Mumbar		
	Tapka		
	Sap		
	Iočak		
2	Žerma kib		
	Mid sekalj		
	Menka tar		
	Dova ljuž		
	Polov stog		
	Blosta rojk		
3	Nara tuk žekal		
	Buvlja puf zaga		
	Semo krep čon		
	Stog počol drik		
	Nacol kaba vast		
	Ropa žup vječko		
4	Vikor pal navo runka		
	Tops coba kesk ljera		
	Šanjak jost zram trab		
	Paljek stam žako lorik		
	Tapi pardas hajo katoč		
	Grt sejen čever muš		
5	Doles žur kijež ninta musa		

	Stenek čakur avost belak nef		
	Prajko keda čakma ljam justra		
	Braze neža zuram glozb viki		
	Linas karu žup dast rajk		
	Remis gud catek dram karkiš		
6	Zorop nuka krab laš kaljib puvaž		
	Natlep žon garit vaka čam lebag		
	Norz huja tops cípe vajmar sač		
	Tala suna raca žečem buz pinud		
	Rajk čauk pikta tel mires prs		
	Čole zrig tasut stok brv		

Prilog 5. Zadaci ispitivanja protočnosti fonološke petlje

Inicijali ispitanika:

Datum ispitivanja:

Datum rođenja:

Kronološka dob:

Fonološka petlja - protočnost

kriterij: dijete mora točno ponoviti minimalno 2 rečenice u nizu kako bi se prešlo na sljedeći niz rečenica (dozvoljena smisljena zamjena leksičkih jedinica, npr. *maleni-šareni*)

Sada ću ti reći neke rečenice. Ti ih pokušaj ponoviti za mnom. Slušaj pažljivo!

	Rečenica	Odgovor
P1	Volim slušati glazbu.	
P2	Ujutro idem u vrtić.	

Broj riječi	Rečenica	Odgovor
4	Crni pas glasno laje.	
	Brzi auto juri cestom.	
	Žuta ptica veselo pjeva.	
5	Mama uvijek kuha ukusan ručak.	
	Marija baca kruh bijelim patkama.	
	Opasan tigar prati staru zebdu.	
6	Marko je uredno složio svoj ormar.	

	Anin novi pas veselo pije vodu.	
	Moj mlađi brat voli igrati odbojku.	
7	Mala djeca žele zajedno puhati šarene balone.	
	Moja mlađa sestra voli jesti zeleno povrće.	
	Ivina šarena papiga zna pjevati poznatu pjesmu.	
8	Na morskoj obali često puše topao južni vjetar.	
	Moj susjed Ivan prije vrtića pije topli kakao.	
	Marljivi stolar vješto radi drvene stolice i stolove.	
9	Maleni puž sporo prelazi drveni most iznad visoke rijeke.	
	Ana najviše voli jesti voćni sladoled u slatkom kornetu.	
	Mala žaba veselo pjeva pjesmu sjedeći na zelenom lopoču.	
10	Moj najbolji prijatelj Luka vozi novi crveni bicikl do vrtića.	
	Tata i sin svake nedjelje zajedno igraju nogomet u parku.	
	Marina i Tea vikendom odlaze na selo vidjeti staru baku.	

SIS protočnost

- kriterij: dijete mora točno ponoviti minimalno 2 rečenice u nizu kako bi se prešlo na sljedeći niz rečenica (dozvoljena smisljena zamjena leksičkih jedinica, npr. *maleni-šareni*).

Neke rečenice će biti neobične, ali ti ih ponovi kako kažem. Na primjer, ako kažem „Psi igraju nogomet.“ ti ćeš ponoviti „Psi igraju nogomet.“ Nema veze ako je neobično.

Zadaci za uvježbavanje:

	Rečenica	Odgovor
P1	Psi igraju nogomet.	
P2	Kuće mogu letjeti.	

Broj čestica	Rečenica	Odgovor
4	Mrkve pjevaju stare pjesme.	
	Soba pluta ispod trave.	
	Noževi padaju s neba.	
5	Divlji slon kiše unutar garaže.	
	Hladnjak pliva preko žutog mosta.	
	Žirafe čitaju knjigu u prizemlju.	
6	Bijeli oblaci bježe od brzih aviona.	
	Pametno drvo jede griz za doručak.	

	Lavovi vole jesti povrće u kuhinji.	
7	Neki dimnjaci idu u kupnju moderne odjeće.	
	Ljudi koriste kišobran kad plivaju na utrkama.	
	Sirena često čisti mrkve u snježnoj pustinji.	
8	Vrući sladoled se može naći u podzemnom prolazu.	
	Moje stare cipele sviraju klavir na kristalnom lusteru.	
	Kitovi zajedno plešu bečki valcer na visokom vulkanu.	
9	Moja sestra kuha kupus i onda pliva s njim.	
	Leteća lisica hoda na vršcima prstiju kroz planinu jastuka.	
	Moja spavaća soba često pluta ispod jako visoke trave.	
10	Bijela bolnica brzo pluta kroz novi kafić u veliku špilju.	
	Riba može otići živjeti na sunce ako ocean postane pretijesan.	
	Većina morskih buseva voli brzo oblačiti pidžamu i boriti se.	

Prilog 7. Zadaci ispitivanja kapaciteta središnje izvršne sastavnice

SIS kapacitet - broj ponavljanja glasanja

dijete mora točno ponoviti redosljed glasanja životinja u oba primjera kako bi se prešlo na sljedeći niz

Svakom djetetu je prije početka ispitivanja stavljene slušalice i s računala je pojedinačno puštena snimka svake životinje koja je bila korištena prilikom ispitivanja kako bi se provjerilo djetetovo povezivanje zvuka s odgovarajućom životinjom.

Sada ću ti pustiti zvukove određenih životinja. Pažljivo poslušaj i reci mi koje životinje si čuo!

	Životinja	Odgovor
1.	ptica	
2.	žaba	
3.	krava	
4.	vuk	
5.	ovca	
6.	konj	
7.	pas	

Zadatak za uvježbavanje:

	Zvuk životinje	Odgovor	Bodovi
Z1	krava		
Z2	žaba - ptica		
Z3	pas - ptica - žaba		

	Zvuk životinje	Odgovor	Bodovi
Z1	pas		
	žaba		
Z2	žaba - ptica		
	koza - vuk		
Z3	krava - pas - ptica		
	koza - vuk - konj		
Z4	žaba - krava - pas - ptica		
	vuk - koza - žaba - konj		
Z5	pas - krava - žaba - ptica - vuk		
	krava -konj- koza - žaba - ptica		
Z6	konj - pas - koza - ptica - vuk - krava		
	žaba - vuk -konj- koza - ptica - pas		
Z7	koza - pas - krava -konj- žaba - vuk - ptica		
	vuk - konj- žaba - krava - ptica - pas - koza		