
Izvorni znanstveni rad

Maja Lakuš

Dječji vrtić "Kustošija", Zagreb
Hrvatska

Vlasta Erdeljac

Filozofski fakultet, Zagreb
Hrvatska

**USPJEH U NASTAVNIM PREDMETIMA HRVATSKOME JEZIKU I
MATEMATICI KOD UČENIKA S DISLEKSIJOM**

SAŽETAK

Disleksija je jedna od nekoliko specifičnih smetnji u učenju, vezana uz čitanje i pisanje. Očituje se u vidu raznovrsnih problema jezične upotrebe, često uključujući, uz probleme čitanja, i ozbiljne probleme u stjecanju vještine pisanja, razumijevanju uputa i zadataka postavljenih riječima, ali i uz teškoće perceptivnog, jezičnog i pojmovnog razvoja. Do tih problema najvjerojatnije dolazi zbog poremećaja jezičnoga procesiranja, prije svega na razini fonemske diskriminacije.

U mnogim primjerima djeca s disleksijom imaju dobre matematičke sposobnosti i dobar potencijal za razumijevanje matematičkih koncepata, no zbog nedostatne razvijenosti određenih mentalnih funkcija dolazi do poremećaja u procesima razumijevanja i pamćenja numeričkih simbola iskazanih riječima. Kako matematički zadaci podrazumijevaju razumijevanje uputa i zadataka postavljenih riječima, pretpostavlja se da će disleksija imati utjecaj i na uspjeh učenika u matematici, kako zbog slabog poznavanja matematičkog rječnika, tako i zbog manje učestalosti riječi koje se pojavljuju kao matematički termini (Paul i sur., 2006; Posokhova, 2009). U ovom su radu prikazani rezultati istraživanja provedenog na 22 ispitanika ciljane i 22 ispitanika kontrolne skupine kako bi se utvrdili problemi u usvajanju gradiva iz hrvatskog jezika i matematike kod djece s disleksijom, te da bi se usporedbom njihova uspjeha u testovima znanja iz tih dvaju nastavnih predmeta s rezultatima kontrolne skupine provjerilo postoji li (i u čemu je) razlika u uspješnosti rješavanja zadataka unutar ciljane skupine s obzirom na spol.

U svrhu provedbe ovoga istraživanja sastavljeni su ispitni materijali u skladu s nastavnim programom i gradivom za hrvatski jezik i matematiku u 3. razredu osnovne škole.

Dobiveni rezultati pokazali su statistički značajne razlike između ciljane i kontrolne skupine učenika, kako s obzirom na vrstu nastavnog gradiva, tako i s obzirom na spol ispitanika.

Ključne riječi: *disleksija, hrvatski jezik, matematika, jezično razumijevanje*

UVOD

Čitanje je jedna od onih aktivnosti koje dodiruju sve aspekte života. Iako je govorna komunikacija putem medija najzastupljeniji oblik prenošenja informacija, pisani je tekst ipak najpristupačnije sredstvo stjecanja znanja. Čitanje kao oblik ljudske komunikacije područje je jezične upotrebe, a razvoj vještine čitanja zahtijeva svjesno ulaganje truda i uvježbavanje. Zadaća čitanja je da se iz vizualnog oblika izvede značenje, no da bi se ta zadaća obavila, ulazne perceptivne (vizualne) informacije moraju u mentalnome leksikonu aktivirati pohranjeno znanje o riječima koje prikazuju (Erdeljac, 2009). Za razliku od govora, pisani tekst pruža priliku naknadnog vraćanja i provjere već pročitanog, što naravno ima veoma važnu ulogu u učenju novih sadržaja. Čitanje predstavlja kompleksnu i važnu vještinu suvremenog života te je jedna od osnovnih pretpostavki za školovanje i cjelokupno učenje. Gephart (Staiger, 1973:15, prema Hadžiselimović, 1984) čitanje definira kao interakciju kojom značenje, koje je autor kodirao u vizualne znakove, postaje značenje u čitaočevu umu, a ta interakcija uvijek obuhvaća tri aspekta: 1) materijal koji se čita; 2) iskustvo koje čitalac posjeduje i 3) fiziološke i intelektualne aktivnosti čitaoca.

U kognitivnom pristupu čitanje se smatra sposobnošću konstruiranja lingvističkog značenja iz pisane reprezentacije jezika. Ta je sposobnost temeljena na dvjema jednako važnim kompetencijama – *lingvističkom razumijevanju* (sposobnosti da se značenje konstruira iz govorne reprezentacije jezika) i na *dekodiranju* (sposobnosti prepoznavanja pisane reprezentacije riječi (Kolić-Vehovec, 1994, prema Erdeljac, 2009).

Goodman (1976, prema Vancaš, 1997) čitanje opisuje kao psiholingvističku igru pogađanja, a ono uključuje interakciju između mišljenja i jezika. Učinkovito čitanje ne proizlazi iz precizne percepcije i identifikacije svih elemenata, već iz vještine selekcioniranja nekoliko najproduktivnijih pravila neophodnih za stvaranje pretpostavki (o značenju) koje su ispravne (Vancaš, 1997). Furlan (1963, prema Erdeljac, 2009) čitanje definira kao verbalno-simboličnu jezičnu komunikaciju uz pomoć pisanih znakova, koja podrazumijeva prevođenje pisanoga jezika u odgovarajući zvučni izraz.

Svi ljudi imaju određene genetske temelje koji im omogućuju razvoj jezika. Međutim, ako dođe do poremećaja tih temelja javljaju se teškoće u razumijevanju i usvajanju jezika. Djeca imaju snažne mehanizme učenja, osobito za učenje specifičnih svojstava jezika. Problemi s uporabom jezika postaju očitiji tek kada djeca počinju s učenjem čitanja i pisanja. Djeca koja imaju teškoća s fonološkom obradom najčešće uspijevaju dovoljno kompenzirati te nedostatke do te mjere da nemaju problema s razumijevanjem svakodnevnog govora. U trenutku kada dijete mora svladati vještinu čitanja i pisanja potrebno je sustav govornih glasova izravno prevesti u sustav pisanih slova, što za dijete koje nije ovladalo glasovnim sustavom predstavlja težak i mučan posao.

Mnoga djeca s disleksijom koja imaju teškoća s čitanjem i pisanjem istodobno imaju poteškoća i s glasovima i sa slovima (Gopnik i sur., 2003). Kolić-Vehovec i Bajšanski (2006) bavili su se tako ispitivanjem dobnih i spolnih razlika u razumijevanju, upotrebi strategija čitanja i razumijevanju pročitanoj te u njihovoj međusobnoj povezanosti. To istraživanje dalo je uvid u razlike u razumijevanju pročitanoj s obzirom na razliku među spolovima. Također, prethodna istraživanja Spreena i suradnika (1984, prema Mildner, 2003) pokazala su spolne razlike u jezičnoj i prostornoj domeni kognitivnih sposobnosti, a istraživanje Bradshawa i Nettletona (1983, prema Mildner, 2003) kako djevojčice dosljedno postižu bolje rezultate na verbalnim zadacima, a dječaci su bolji u testovima matematičkog zaključivanja.

No, i novija istraživanja Milesa i suradnika (2001, prema Simmons i Singleton, 2008) dokazala su da djeca s disleksijom u dobi od deset godina imaju slabije matematičke sposobnosti, te Milesa (1989, prema Miles i Miles, 2004), kako se kod djece s disleksijom pojavljuju teškoće u automatiziranoj aktualizaciji matematičkih podataka iz memorije, pa mora posezati za cijelim postupkom računanja. Također, Boets i De Smedt (2010) proveli su istraživanje u kojem su uspoređivali matematičke sposobnosti djece s disleksijom i odgovarajuće kontrolne skupine. Njihovo je istraživanje pokazalo da djeca s disleksijom imaju lošije rezultate od kontrolne skupine u aritmetičkim operacijama jednoznamenkastih brojeva (osobito kod operacija množenja i oduzimanja), a njihovo rješavanje zadataka duže traje za zadatke množenja i oduzimanja.

Tafti i suradnici (2009) u svom su istraživanju uspoređivali kreativne sposobnosti i sposobnosti zapamćivanja djece s disleksijom i kontrolne skupine, te su došli do rezultata da djeca s disleksijom imaju veće kreativne sposobnosti i kreativnija su u iznalaženju inovativnih ideja. Na tragu tog istraživanja pretpostavlja se da će i u istraživanju koje će u ovome radu biti prikazano djeca s disleksijom imati kreativnije odgovore na određene zadatke.

DISLEKSIJA

Postoji više definicija disleksije, no u svakom se opisu disleksije spominje nekoliko osnovnih činjenica: disleksija se opisuje kao poremećaj čitanja i pisanja, nije bolest, nije vezana uz dob, obrazovanje ni inteligenciju, već se povezuje s teškoćama usvajanja školskog gradiva (jer dijete teže čita i piše, a ponekad teško rješava i matematičke zadatke), te se kao jedna od specifičnih poteškoća učenja, osim u čitanju i pisanju, može pojaviti i u brojevnom i notnom zapisu.

Problemi u čitanju opisani su u znanstvenoj i stručnoj literaturi posljednjih dvjestotinjak godina. Vancaš i Jeličić (2003) navode različite termine kojima su nazivani ti problemi: sljepoća za riječi (Broadbent, 1872, prema Vancaš i Jeličić, 2003; Berlin, 1887, prema Vancaš i Jeličić, 2003; Hinshelwood, 1900, prema Vancaš i Jeličić, 2003), strefosimbolija (Orton,

1937, prema Vancaš i Jeličić, 2003), aleksija (Kussmaul, 1877, prema Vancaš i Jeličić, 2003), legastenija, slabost čitanja (Arnold, 1948, prema Vancaš i Jeličić, 2003; Bach, 1949, prema Vancaš i Jeličić, 2003; Walter, 1954, prema Vancaš i Jeličić, 2003), specifične teškoće čitanja, poremećaj čitanja, poremećaj čitanja i pisanja itd. Od 50-ih godina prošloga stoljeća najčešće se koristi termin disleksija. Definicije disleksije protežu se od shvaćanja disleksije kao poremećaja (*British Dyslexia Association*, 1989; *Orton Dyslexia Society Research Committee*, 1994, DSM IV, 1995) pa sve do njena određenja kao posebnog dara (Davis i Braun, 2001; Vancaš i Jeličić, 2003).

Definicije disleksije u suvremenoj literaturi u izvjesnoj se mjeri mogu međusobno razlikovati (ovisno o teorijskoj ili metodološkoj poziciji autora), ali najčešće se disleksija opisuje kao trajni poremećaj u pisanom jeziku, u svladavanju čitanja, pisanja, dijelom i računanja, zbog nemogućnosti da se pravilno dekodiraju pisani simboli jezika, da se automatiziraju mentalne akcije koje su temelj tog dekodiranja, čime se bitno narušava preciznost i brzina čitanja te dobro razumijevanje pročitano. Prema Mildner (2003) disleksija je definirana kao blaži oblik aleksije, odnosi se na poteškoće u čitanju koje se najčešće javljaju kao razvojni poremećaj, a nisu uzrokovane vidnim, motoričkim ni intelektualnim manjkavostima, te se manifestiraju kao dubinska ili površinska disleksija. Disleksija, prema ovoj definiciji, predstavlja djelomičnu nesposobnost čitanja.

Galić-Jušić (2004) disleksiju određuje kao specifično kognitivno funkcioniranje djeteta zbog kojega ono ima slabosti u nekim modalitetima primanja i obrade informacija, kao što su: vizualno-prostorna obrada pisanih simbola, fonološka obrada glasova govora ili simultano procesiranje i automatizacija prethodnih dviju obrada.

Osim u području neurologije, disleksija je ubrzo postala predmetom interesa ne samo liječnika, već i psihologa, logopeda, ali i učitelja.

Usporedno s neuro-psihološkim proučavanjem disleksije započelo se i s psiholingvističkim istraživanjima. Slijedeći revolucionarne lingvističke ideje Noama Chomskog, psiholingvisti su izučavali razvoj jezika u djece, s pretpostavkom da je deficit fonološke obrade riječi zapravo glavni uzrok disleksije i da je zbog nerazvijenosti fonološke jezične sastavnice djeci s disleksijom otežano razviti preciznu i točnu vezu između glasova i vizualnih simbola koji ih reprezentiraju, tj. slova. Ta neprecizna veza glas – slovo usporava dijete ili ga donekle onemogućava u automatizaciji sposobnosti koja je temeljna predčitačka vještina, kao i preduvjet dobrog čitanja i pisanja uopće (Galić-Jušić, 2004).

Posljednje desetljeće 20. stoljeća bilježi povratak ideje o narušenoj vizualnoj obradi koja, uz deficit fonološke obrade, čini temelj pojave disleksije (Stein i sur., 2000, prema Galić-Jušić, 2004).

Prema definiciji *Orton Dyslexia Society*¹ iz 1996, disleksija je jedna od nekoliko specifičnih smetnji u učenju. To je jezično utemeljen poremećaj konstitucijskog podrijetla koji obilježavaju poteškoće u kodiranju pojedinih riječi, a koji obično odražava nedostatne sposobnosti fonološke obrade (Galić-Jušić, 2004). Teškoće u dekodiranju pojedinih riječi neočekivane su s obzirom na dob i ostale kognitivne i akademske sposobnosti te nisu rezultat općih razvojnih ili senzoričkih teškoća.

Disleksija se očituje različitim teškoćama u različitim jezičnim oblicima i jezičnim sastavnicama, često uključujući, uz probleme čitanja, i ozbiljne probleme u stjecanju vještine pisanja (Tambić, 2009).

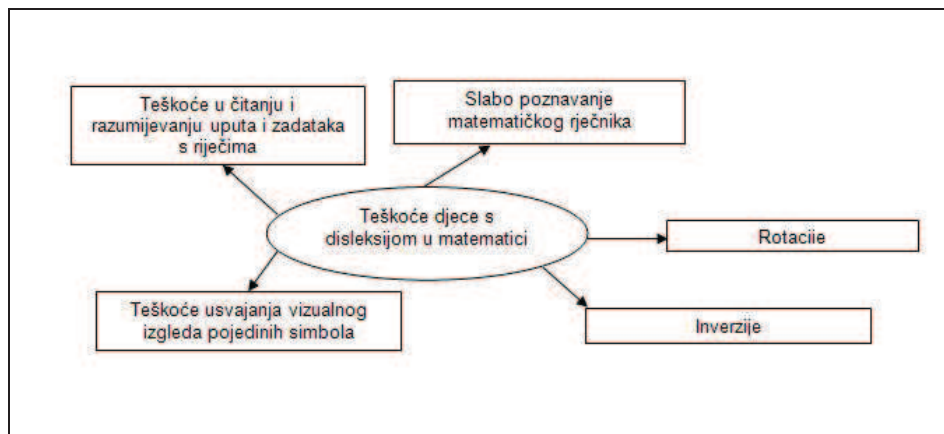
Osim teškoća u različitim oblicima upotrebe jezika (problema čitanja i problema u stjecanju vještine pisanja), disleksija obuhvaća probleme u razumijevanju uputa i zadataka postavljenih riječima. Prema tome, disleksija je poremećaj jezičnoga procesiranja, prije svega na razini fonemske diskriminacije, pri čemu su zadržane dobre matematičke sposobnosti i dobar potencijal za razumijevanje matematičkih koncepata.

Za disleksiju su karakteristični poremećaji u procesima razumijevanja i pamćenja numeričkih simbola iskazanih riječima, do čega dolazi zbog nedovoljne razvijenosti određenih mentalnih funkcija.

No, problemi u matematici koji se javljaju u okviru disleksičnih teškoća ne podrazumijevaju diskalkuliju. Teškoće u svladavanju matematike nastale zbog disleksije bitno se razlikuju od diskalkulije. Diskalkulija se javlja ili kao samostalna i jedina djetetova teškoća ili se pojavljuje u kombinaciji s nekom drugom teškoćom (primjerice disleksijom). Diskalkulija je djelomičan poremećaj u procesu usvajanja matematike, koji se može pojavljivati u svim ili samo određenim matematičkim područjima (Posokhova, 2009). U djece s disleksijom primarno nije poremećeno matematičko mišljenje, nužno za usvajanje matematičkih koncepata. Naime u osnovi specifičnih teškoća u čitanju nalazi se nedostatna razvijenost određenih viših psihičkih funkcija, koje zajednički čine funkcionalan temelj u procesu čitanja. To su: kratkoročna slušno-govorna memorija, vizualna percepcija, vizualno-motorička koordinacija, sukcesivne funkcije održavanja prostornog i vremenskog redosljed, prostorna orijentacija i dr. Budući da većina tih funkcija sudjeluje i u učenju matematike, mnoga djeca sa specifičnim teškoćama u čitanju imaju dodatne teškoće u učenju matematike.

"U djece s disleksijom primarno nije poremećeno matematičko mišljenje koje je nužno za usvajanje matematičkih koncepata, već dolazi do poremećaja procesa razumijevanja i pamćenja numeričkih simbola" (Posokhova, 2009:79). Slaba fonološka reprezentacija kod djece s disleksijom utječe na procesiranje pojedinih aspekata matematičkih zadataka koji se koriste verbalnim kôdovima.

¹ *Orton Dyslexia Society* (sada *The International Dyslexia Association* – IDA) najstarija je američka nevladina udruga koja se bavi disleksijom, osnovana je 1994. g., a ime je dobila po dr. Samuelu T. Ortonu (1879–1948), poznatom neurologu (web adresa: <http://www.interdys.org>).



Slika 1. Shematski prikaz teškoća djece s disleksijom u matematici (prilagođen prema Posokhova, 2009)

Figure 1. Schematic view of the difficulties in children with dyslexia in mathematics (adapted from Posokhova, 2009)

Uzroci disleksije

U procesu čitanja važna je stalna interakcija slušnog i vizualnog primanja te obrada informacija. Budući da u čitanju sudjeluju analitički jezični procesi koji omogućuju prepoznavanje slova, njihovo "pretvaranje" u glasove i povezivanje s odgovarajućim značenjima, oblicima i rasporedom riječi u rečenici, može se zaključiti da je za čitanje presudna neprestana interakcija slušnog i vidnog primanja i obrade informacija. Bez obzira radi li se o početnoj fazi čitanja ili već razvijenom čitanju, ono se uvijek odvija "preslikavanjem" slova u glasove (Galić-Jušić, 2009).

Svi ti procesi veoma su složeni, pa je uzrok disleksije, kao i ostalih jezičnih poremećaja, teško utvrditi. Većina stručnjaka slaže se da je jedan od ključnih uzroka disleksije zamjena funkcija moždanih polutki. Za jezične funkcije, a među njih ubrajamo čitanje i pisanje, zadužena je lijeva, analitička, moždana polutka, dok kod osoba s disleksijom sve te funkcije najčešće obavlja desna moždana polutka. Pretpostavlja se da do zamjenjivanja funkcija moždanih polutki dolazi zbog kašnjenja u razvoju lijeve moždane hemisfere, te se zato stanice zadužene za govor i ostale jezične funkcije smještaju u desnu polutku, koja je u tom trenu razvijenija od lijeve te je spremna prihvatiti i te funkcije. Tako desna polutka mozga privremeno, a kod nekih govornika i za stalno, preuzima te funkcije, a budući da je glavna funkcija desne moždane polutke sinteza auditivnog ili vizualnog tipa funkcija, javljaju se teškoće pri analizi riječi, tj. pamćenja točnog oblika pojedinog slova. Upravo zbog toga osobe s disleksijom "misle" neverbalno, tj. vizualno. Među uzrocima disleksije stoga se navode fiziološki i neurološki činitelji, senzorni nedostaci, teškoće vidne i slušne percepcije, zaostajanje u razvoju govora i inteligencije, lateralizacija mozga,

emocionalni problemi, socijalni činitelji itd. Uzrokom se često smatra i sklop ili interakcija raznih činitelja, a pri pokušaju da se razluče osnovniji uzroci dolazi do klasifikacije na primarne, sekundarne i tercijarne uzroke (Hadžiselimović, 1984).

Bez obzira na pravac i ishodište veze jezik – čitanje, činjenica je da su jezik, čitanje i pisanje povezani procesi, odnosno da su međusobno povezani nedostaci u svim tim aktivnostima (Lenček, 1994; Scarborough, 1998; Blaži i Banek, 1998; Vancaš, 1999; Reid, 2000; Vancaš, 2004, prema Lenček i sur., 2007).

Nerijetko djeca s disleksijom dolaze iz pedagoški nestimulativnih sredina, te se može vrlo pouzdano predvidjeti da će kod takve djece doći do neuspjeha u školi (Ljubešić, 1997), odnosno do znatno nižih akademskih rezultata (Jordan, 1989; Reid i Kirk, 2001, prema Lenček i sur., 2007). Zanimljiv je i podatak da je u europskim zemljama prevalencija disleksije uglavnom između 5 i 7% (Peer i Reid, 2000, prema Lenček i sur., 2007).

CILJEVI ISTRAŽIVANJA

Istraživanju je glavni cilj bio utvrditi probleme usvajanja gradiva djece s disleksijom u nastavnim predmetima hrvatskom jeziku i matematici usporedbom njihova uspjeha (ciljana skupina) u rješavanju istovrsnih testova iz hrvatskog jezika i matematike s uspjehom djece koja nemaju disleksiju (kontrolna skupina).

Osim osnovnog cilja, ispitalo se i postoji li razlika u uspješnom rješavanju zadataka unutar ciljane skupine s obzirom na spol, te se u svakom od testova gledalo koji je tip zadataka riješen najuspješnije, a koji najmanje uspješno.

HIPOTEZE

Osnovna je pretpostavka da će se pokazati značajna razlika u uspjehu između djece s disleksijom i kontrolne skupine, tako što će ciljana skupina imati ukupan lošiji uspjeh u rješavanju ispitnog materijala iz hrvatskog jezika, ali i iz matematike.

Sljedeća je pretpostavka da će dječaci ciljane skupine ostvariti lošije rezultate u testu iz hrvatskog jezika, a djevojčice ciljane skupine u ispitnom materijalu iz matematike.

METODA I ISPITANICI

Ispitanici

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 44 ispitanika. Ispitanici su podijeljeni u dvije skupine: prvu, ciljane skupinu činila su 22 ispitanika u Poliklinici za rehabilitaciju slušanja i govora SUVAG u Zagrebu, dok su kontrolnu skupinu činila 22 učenika Osnovne škole Otona Ivekovića u Zagrebu. Svi su ispitanici učenici trećih razreda osnovne škole.

Ciljana skupina formirana je od 6 djevojčica i 16 dječaka u dobi od 9 i 10 godina. Uzorak ispitanika u ciljanoj skupini činila su djeca kojima je dijagnosticiran specifični poremećaj čitanja (F81.0), nijedan od ispitanika u ciljanoj skupini nije imao dijagnosticirane dodatne teškoće koje bi mogle utjecati na osnovnu dijagnozu (npr. niži kvocijent inteligencije, Posebne jezične teškoće (PJT) i sl.). Svi ispitanici u svojim matičnim školama svladavali su gradivo prema redovnom nastavnom planu i programu.

Kontrolnu skupinu činili su učenici dvaju razrednih odjeljenja – ukupno 22 (12 djevojčica i 10 dječaka). Ispitanici kontrolne skupine izjednačeni su s onima ciljane skupine po dobi. U ovoj skupini svi su ispitanici bili urednog kognitivnog razvoja, nijedan ispitanik nije imao dijagnosticirane nikakve teškoće u učenju ili jezičnom razvoju, niti ikakve druge teškoće ili poremećaje (potvrdu o urednom kognitivnom razvoju svih ispitanika dali su roditelji ispitanika te stručni suradnici škole).

Svi su ispitanici dobrovoljno sudjelovali u ovome istraživanju, uz pisano dopuštenje ravnateljicâ ustanova koje su sudjelovale u istraživanju, te uz pisano dopuštenje roditelja djece, s obzirom na to da su svi ispitanici bili maloljetnici.

Metoda

Za potrebe ovog istraživanja sastavljeni su testovi iz nastavnih predmeta matematike i hrvatskog jezika koji su se primjenjivali na objema skupinama ispitanika.

Test iz hrvatskog jezika izrađen je na temelju nastavnog plana i programa Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta (Vican i Milanović Litre, 2006) i na osnovi čitanke i primjera zadataka iz jezičnog udžbenika za treći razred osnovne škole. Ispitni materijal za dio ispitivanja iz hrvatskog jezika činila su pitanja o općim i vlastitim imenicama, glagolima, pridjevima, umanjenicama i uvećanicama. Ukupno 41 pitanje bilo je razvrstano u 20 zadataka (unutar pojedinog zadatka nalazilo se više pitanja). Zadaci iz hrvatskog jezika oblikovani su kao pitanja objektivnog tipa – zahtijevalo se zaokruživanje, podcrtavanje i nadopunjavanje.

Test iz matematike izrađen je također na temelju nastavnog plana i programa MZOS-a (Vican i Milanović Litre, 2006) i na osnovi primjera zadataka udžbenika iz matematike za treći razred osnovne škole. Ispitni materijal za dio ispitivanja iz matematike činili su zadaci s računskim operacijama zbrajanja, množenja, oduzimanja i dijeljenja, te zapisa brojeva riječima (a ne znamenkama). Ukupno 48 pitanja bilo je razvrstano u 20 zadataka (unutar pojedinih zadataka nalazilo se više pitanja). Zadaci iz matematike oblikovani su tako da su ispitanici morali rezultat pojedinog zadatka zapisati riječima.

Ovo istraživanje provodilo se i individualno i grupno. Naime, ispitanici ciljane skupine bili su pacijenti polaznici terapije u Poliklinici SUVAG, te nisu bili učenici istog razreda ni iste škole, a uzorak ispitanika kontrolne skupine činili su učenici dvaju razrednih odjeljenja. Uzimajući te uvjete u obzir, ispitanici ciljane skupine bili su ispitivani individualno, a kontrolna skupina grupno.

Ispitanici ciljane skupine ispitivani su tijekom njihova termina terapije u Poliklinici, a ispitanici kontrolne skupine za vrijeme nastave (ispitanici kontrolne skupine bili su razmješteni po učionici kako ne bi došlo do dogovaranja među njima). Činjenica da je istraživanje provedeno na dva načina (individualno i grupno) nije imalo nikakvih posljedica na rezultate ispitivanja. Treba napomenuti da se ispitivanje odvijalo u ispitanicima poznatom prostoru kako bi im se u najvećoj mogućoj mjeri eliminirala ispitna trema. Svi su ispitanici bili zainteresirani i motivirani za istraživanje.

Na početku svakog ispitivanja, ispitanicima su bili podijeljeni testovi te je svakom ispitaniku pročitana jednaka uputa o postupku istraživanja. Kako bi se utvrdilo da je ispitanik/ica shvatio/la što je njegov/njezin zadatak te da se provjeri poznaju li ispitanici sve ispitne pojmove, prije početka ispitivanja ispitanik/ica je riješio dva zadatka za primjer, tako da je tek nakon uspješno riješenog probnog zadatka započelo pravo ispitivanje. Ispitanici su prvo rješavali test iz hrvatskog jezika, a nakon toga test iz matematike. Ispitanici su za svaki test imali vremenski rok od jednog sata (uzevši u obzir pretpostavku da će ciljanoj skupini ispitanika trebati više vremena za rješavanje), a između svakog testa ispitanici su imali odmor od trideset minuta.

REZULTATI I RASPRAVA

Podaci dobiveni testiranjem ispitanika izraženi su kao vrijednosti za statističku obradu podataka. Potom su tim vrijednostima opisani uzorci. Podaci su obrađeni statističkim programom za obradu podataka SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*), verzija programa 17.0.0. (od 23.08.2008.). Za analizu rezultata korištena je mjera centralne tendencije (aritmetička sredina), analiza varijance (s obzirom na to da je raspodjela uzorka normalna) te udio ostvarenih odgovora s obzirom na točnost.

Rezultati dobiveni testiranjem analizirani su prema sljedećim varijablama: točnost odgovora (3 boda), točnost napisanog odgovora (točan, ali pogrešno napisan odgovor) (2 boda), netočnost odgovora (1 bod) te izostanak odgovora (0 bodova).

Usporedba ukupnih rezultata iz hrvatskog jezika i matematike

U prvim dvjema tablicama prikazani su rezultati dobiveni testiranjem hrvatskog jezika (tablica 1) i rezultati dobiveni rješavanjem matematičkih zadataka (tablica 2) izraženi u broju bodova i postotku udjela pojedinog tipa odgovora u ukupnom rezultatu. Analiza pokazuje da su i u hrvatskom i u matematici ispitanici ciljane skupine pokazali lošije rezultate od ispitanika kontrolne skupine – ukupan broj točnih odgovora (kategorija 3+2) u zadacima iz hrvatskog iznosi 2 088 ili 79,7% za ciljanu skupinu, u odnosu prema 2 344 boda ili 89,4% za kontrolnu skupinu (od ukupno mogućih 2 618 bodova); u zadacima iz matematike ispitanici s disleksijom ostvarili su ukupno 777 bodova ili 73,6% točnih odgovora, a ispitanici kontrolne skupine 925 bodova ili 87,6% (od ukupno

mogućih 1 056 bodova). Isti odnos vidi se i u odnosu broja netočnih odgovora (kategorija 2) za obje skupine zadataka – broj netočnih odgovora kod učenika s disleksijom gotovo je dvostruko veći nego kod kontrolne skupine i u hrvatskom (15,9% : 9,4%), i u matematici (22,2% : 11,7%).

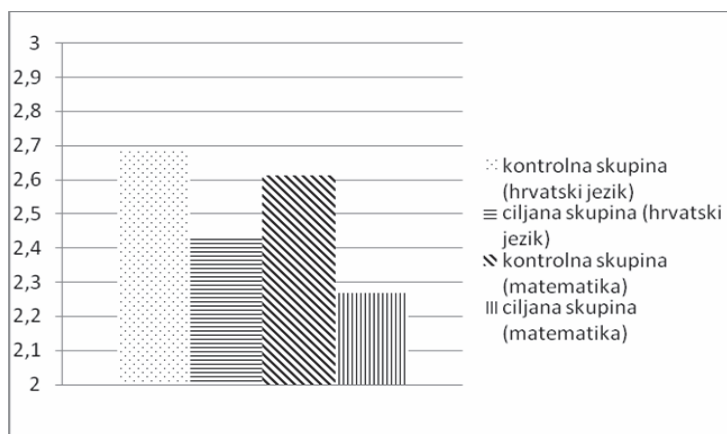
Tablica 1. Rezultati ciljane i kontrolne skupine iz hrvatskog jezika, prema bodovanim odgovorima i postotku pojedinih odgovora
Table 1. The results of target and control groups in the Croatian language test, grouped according to answers and percentages of particular responses

Hrvatski jezik		3	2	1	0	Ukupno
Ciljana skupina	Bodovi	2 067	21	415	115	2 618
	Postotak	78,9%	0,8%	15,9%	4,4%	
Kontrolna skupina	Bodovi	2 311	33	247	27	2 618
	Postotak	88,3%	1,3%	9,4%	1%	

Tablica 2. Rezultati ciljane i kontrolne skupine iz matematike, prema bodovanim odgovorima i postotku pojedinih odgovora
Table 2. The results of target and control groups in the mathematics test, grouped according to answers and percentages of particular responses

Matematika		3	2	1	0	Ukupno
Ciljana skupina	Bodovi	605	172	234	45	1 056
	Postotak	57,3%	16,3%	22,2%	4,3%	
Kontrolna skupina	Bodovi	787	138	124	7	1 056
	Postotak	74,5%	13,1%	11,7%	0,7%	

Dakle, usporedba ciljane i kontrolne skupine ispitanika pokazuje ukupno lošije rezultate ciljane skupine u obama tipovima zadataka, a usporedba uspjeha u pojedinom tipu zadataka (hrvatski ili matematika), pokazuje da su učenici obje skupine ostvarili lošije rezultate u matematici nego u hrvatskom, pri čemu je vidno najlošiji rezultat učenika s disleksijom u zadacima iz matematike (73,6% točnih odgovora). Isti odnos u rezultatima ciljane i kontrolne skupine u obama tipovima zadataka, izražen prema aritmetičkoj sredini, prikazan je usporedno na slici 2.



Slika 2. Usporedni rezultati ciljane i kontrolne skupine u zadacima iz hrvatskog jezika i matematike (prema aritmetičkoj sredini broja bodova)

Figure 2. Comparative results of target and control groups in the Croatian language and mathematics tests (arithmetic mean determined according to the number of points)

Rezultati učenika s disleksijom (ciljana skupina) u zadacima iz hrvatskog jezika i matematike s obzirom na spol, u usporedbi s rezultatima učenika koji nemaju disleksiju (kontrolna skupina)

Tablica 3. Rezultati iz hrvatskog jezika s obzirom na spol učenika, prema bodovanim odgovorima i postotku pojedinih odgovora

Table 3. Results of the Croatian language test according to students' gender, grouped according to answers and percentages of particular responses

Ciljana skupina		3	2	1	0	Ukupno
Djevojčice	Bodovi	878	7	153	33	1 071
	Postotak	82%	0,65%	14,3%	3,1%	
Dječaci	Bodovi	1 971	20	395	113	2 499
	Postotak	78,9%	0,8%	15,8%	4,5%	
Kontrolna skupina						
Kontrolna skupina		3	2	1	0	Ukupno
Djevojčice	Bodovi	2 021	28	22	190	2 261
	Postotak	89,4%	1,2%	1%	8,4%	
Dječaci	Bodovi	1 557	24	27	177	1 785
	Postotak	87,2%	1,3%	1,5%	9,9%	

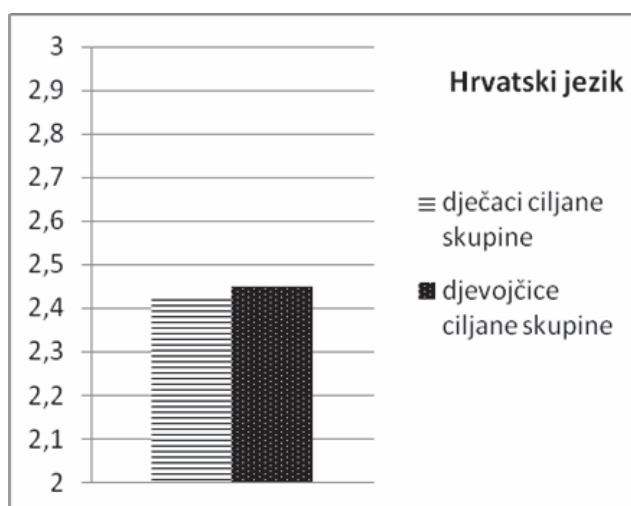
S obzirom na to da je broj djevojčica i dječaka bio različit i u ciljanoj skupini (6 djevojčica, 16 dječaka) i u kontrolnoj skupini (12 djevojčica, 10 dječaka), njihovi su rezultati analizirani prema postotku točnih i netočnih odgovora, a ne prema apsolutnom broju bodova koje su ostvarili (tablica 3). Pokazalo se da su u rješavanju zadataka iz hrvatskoga jezika djevojčice s disleksijom uspješnije od dječaka s disleksijom (82,65% : 79,70% točnih odgovora). Rezultati kontrolne skupine potvrđuju da djevojčice imaju bolje rezultate iz hrvatskog jezika od dječaka, ali i to da su i dječaci i djevojčice s disleksijom manje uspješni u hrvatskom jeziku od svojih vršnjaka koji nemaju disleksiju (djevojčice 82,65% : 90,60%, a dječaci 79,70% : 88,50%). Udio netočnih odgovora (14,3% : 15,8%) i neodgovorenih pitanja (3,1% : 4,5%) u skupini učenika s disleksijom pokazuju iste omjere, u korist djevojčica. U kontrolnoj skupini učenika rezultati djevojčica u hrvatskom također su bolji od rezultata dječaka: 1% netočnih odgovora kod djevojčica i 1,5% netočnih odgovora kod dječaka. Može se uočiti da učenici u kontrolnoj skupini u većem postotku nisu odgovorili na postavljena pitanja (8,4% djevojčice i 9,9% dječaci).

Tablica 4. Rezultati iz matematike s obzirom na spol učenika, prema bodovanim odgovorima i postotku pojedinih odgovora
Table 4. Results of the mathematics test according to students' gender, grouped according to answers and percentages of particular responses

Ciljana skupina		3	2	1	0	Ukupno
Djevojčice	Bodovi	314	92	19	151	576
	Postotak	54,5%	16%	3,3%	26,2%	
Dječaci	Bodovi	579	164	45	220	1 008
	Postotak	57,4%	16,3%	4,5%	21,8%	
<hr/>						
Kontrolna skupina		3	2	1	0	Ukupno
Djevojčice	Bodovi	668	125	112	7	912
	Postotak	73,2%	13,7%	12,3%	0,8%	
Dječaci	Bodovi	546	80	88	6	720
	Postotak	75,8%	11,1%	12,2%	0,8%	

Kao i u analizi rezultata iz hrvatskog jezika, zbog različita broja dječaka i djevojčica u pojedinim skupinama, njihovi su rezultati u rješavanju matematičkih zadataka analizirani prema postotku točnih i netočnih odgovora, a ne prema apsolutnom broju bodova koje su ostvarili (tablica 4). Rezultati pokazuju da su u rješavanju zadataka iz matematike dječaci s disleksijom

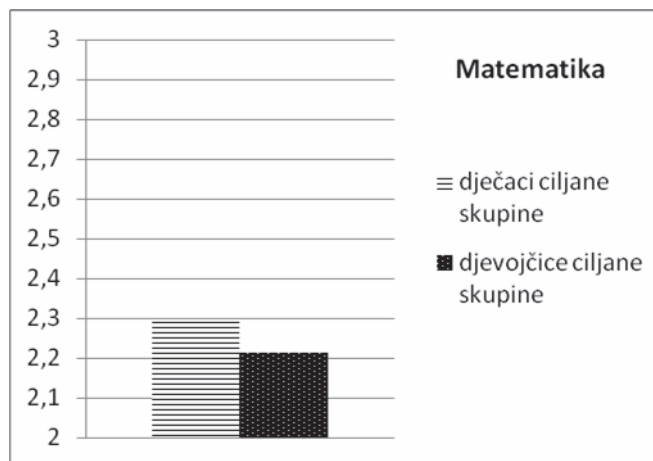
uspješniji od djevojčica s disleksijom (73,7% : 70,5% točnih odgovora). Rezultati kontrolne skupine pokazuju jednak uspjeh u rješavanju matematičkih zadataka dječaka i djevojčica (86,9%), ali i to da su i dječaci i djevojčice ciljane skupine manje uspješni u matematici od svojih vršnjaka u kontrolnoj skupini (dječaci 73,7% : 86,9% , a djevojčice 70,5% : 86,9%). Udio netočnih odgovora manji je kod djevojčica s disleksijom nego kod dječaka iz iste skupine (3,3% : 4,5%), dok je broj neodgovorenih pitanja manji kod dječaka (21,8% : 26,2%). U kontrolnoj skupini učenika rezultati djevojčica i dječaka u matematici sasvim su izjednačeni, kako u netočnim odgovorima (12,3% : 12,2%), tako i u broju neodgovorenih pitanja (0,8%). Ovi su rezultati potvrđeni u prikazima na 3. i 4. slici, gdje su odnosi uspjeha pojedinih skupina iskazani aritmetičkom sredinom.



Slika 3. Usporedni rezultati učenika s disleksijom (ciljana skupina) u zadacima iz hrvatskog jezika s obzirom na razliku u spolu (prema aritmetičkoj sredini broja bodova)

Figure 3. Comparative results of the target group in the Croatian language test reported by students' gender (arithmetic mean determined according to the number of points)

Rezultati analize varijance (ANOVA) u tablici 5 pokazuju statistički značajnu razliku ($p \leq 0,05$) između svih uspoređivanih skupina, što potvrđuje kako se aritmetičke sredine promatranih skupina značajno razlikuju.



Slika 4. Usporedni rezultati učenika s disleksijom (ciljana skupina) u zadacima iz matematike s obzirom na razliku u spolu (prema aritmetičkoj sredini broja bodova)

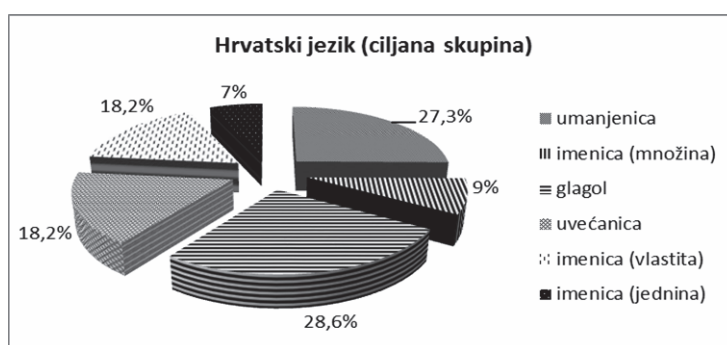
Figure 4. Comparative results of the target group in the mathematics test reported by students' gender (arithmetic mean determined according to the number of points)

Tablica 5. Analiza varijance
Table 5. Variance analysis (ANOVA)

ANOVA		dF	F	$p \leq 0,05$
Hrvatski jezik	Ciljana skupina – kontrolna skupina	237	6,117	0,023
	Dječaci – djevojčice (ciljana skupina)	97	7,126	0,021
	Dječaci – djevojčice (kontrolna skupina)	97	3,256	0,006
	Dječaci (ciljana) – dječaci (kontrolna)	237	2,963	0,014
	Djevojčice (ciljana) – djevojčice (kontrolna)	97	4,538	0,031
Matematika	Ciljana skupina – kontrolna skupina	237	3,374	0,018
	Dječaci – djevojčice (ciljana skupina)	97	3,854	0,011
	Dječaci – djevojčice (kontrolna skupina)	237	4,133	0,020
	Dječaci (ciljana) – dječaci (kontrolna)	97	3,161	0,013
	Djevojčice (ciljana) – djevojčice (kontrolna)	237	4,808	0,033

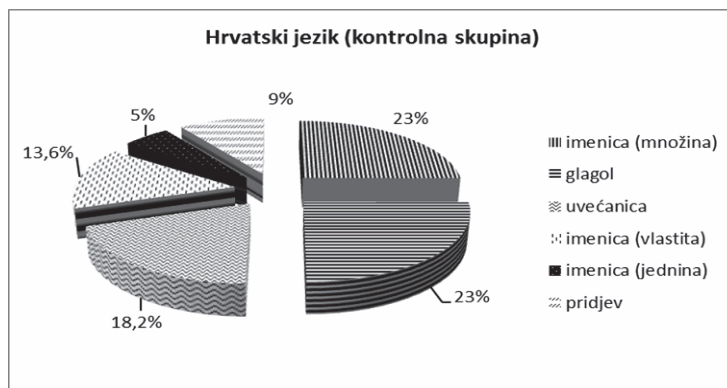
Može se pretpostaviti da je različita sposobnost čitaoca u izvođenju značenja i točnom rješavanju zadataka osnovni razlog zbog kojeg su u ovom istraživanju dobiveni različiti rezultati u ciljanoj i kontrolnoj skupini ispitanika, s obzirom na to da se dobri čitaoci razlikuju od loših i po sposobnosti rekodiranja vizualnog materijala u fonološki oblik (Erdeljac, 1997).

Analiza rezultata prema tipu zadatka iz hrvatskog jezika



Slika 5. Zastupljenost pojedinih vrsta i oblika riječi u točnim odgovorima ciljane skupine (ispitni materijal iz hrvatskog)

Figure 5. Representation of various word forms and types in the total number of correct answers of the target group (the Croatian language test material)



Slika 6. Zastupljenost pojedinih vrsta i oblika riječi u točnim odgovorima kontrolne skupine (ispitni materijal iz hrvatskog)

Figure 6. Representation of various word forms and types in the total number of correct answers of the control group (the Croatian language test material)

Usporedbom rezultata obiju skupina ispitanika pokazalo se da su u obama ispitivanim područjima – nastavnim predmetima hrvatskom jeziku i matematici, značajno lošiji rezultati ciljane skupine, tj. kod učenika s disleksijom. Iako se pokazalo da je uspjeh u rješavanju matematičkih zadataka lošiji u objema skupinama, vidljivo je da djeca s disleksijom imaju ozbiljnih teškoća u rješavanju specifično postavljenih matematičkih zadataka (u tzv. zadacima s riječima). Nerazumijevanje matematičkog rječnika te pogrešno pročitani jezični zapis broja samo su neki od razloga lošijeg uspjeha ispitanika ciljane skupine u rješavanju testova iz matematike. A zamjene vrsta riječi u rezultatima iz hrvatskog mogle bi se objasniti činjenicom da su ispitanici veću pažnju usmjerili na ispravnost napisanog odgovora nego na sam tekst/uputu zadatka. Naime tijekom provedbe ispitivanja moglo se uočiti da su ispitanici bili koncentriraniji na to hoće li odgovor zapisati točno, bez pravopisnih pogrešaka ili izostavljanja slova, negoli na to je li sam odgovor ispravan s obzirom na postavljano pitanje (većina ispitanika iznova je čitala napisane odgovore a tekst/uputu zadatka nisu višekratno čitali).

Uloga fonološkog procesiranja važna je za cjelokupno razumijevanje pri čitanju, pa se upravo u tom aspektu mentalne obrade jezika mogu tražiti razlozi zbog kojih loši čitaoci imaju poteškoća u stvaranju smislene reprezentacije teksta. Dakle, fonološke teškoće mogu se očitovati u problemima razvoja fonološke svjesnosti ili u problemima s procesiranjem i zadržavanjem fonoloških informacija, tj. u fonološkom pamćenju. Zato kod osoba s disleksijom problemi pamćenja proizlaze iz ograničena kapaciteta radnog pamćenja i nepotpune obrade fonološke strukture riječi. Problem fonološkog procesiranja uzrok je jezičnih problema jer fonološka komponenta utječe na više razine jezičnog procesiranja.

Najčešće pogreške u ispitnom materijalu iz hrvatskog jezika za obje skupine ispitanika bile su u zadacima derivacijske morfologije – tj. izvođenja pridjeva iz imenica i izvođenja glagola iz imenica, dok su najčešće pogreške u ispitnom materijalu iz hrvatskog jezika za ciljanu skupinu bile u zadacima u kojima se tražila uvećanica ili umanjenica zadane imenice (umjesto uvećanica i umanjenica pojedini ispitanici zapisivali bi množinu imenica, primjerice *tijela* umjesto *tjelešce*, *zvona* umjesto *zvonce*, *noži* umjesto *nožić*). Učenici s disleksijom griješili su i u načinu odgovaranja na zadatak (zamjenjivali bi upute o zaokruživanju i podcrtavanju odgovora), a "najkreativniji" odgovori dobiveni su u zadacima u kojima su, umjesto izvođenja pridjeva od imenice, ispitanici zapisali neki drugi pridjev ili zamjenicu kao opis imenice (primjerice, zadana je imenica *drvo* od koje treba izvesti pridjev, a učenici odgovaraju *je moje* umjesto *drven*, umjesto pridjeva *Lukin*, od imenice *Luka*, oni odgovaraju *je zločest*). Prikazi na slici 5 i slici 6 pokazuju postotak točno riješenih zadataka iz hrvatskog jezika. Ispitanici s disleksijom najbolje su (od svih točnih odgovora bodovanih s 3 boda) riješili zadatke s glagolima (28,6%)². Drugi po broju točnih rješenja bili su

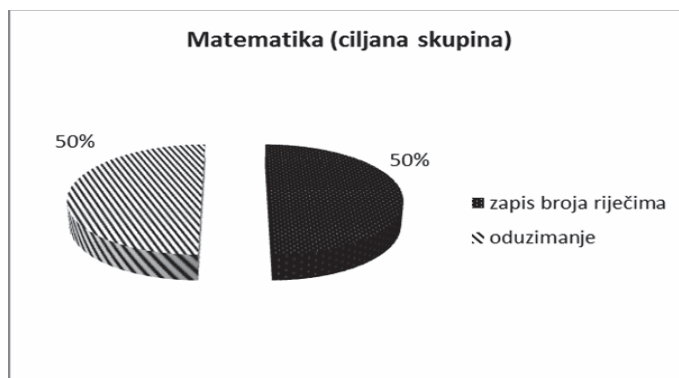
² Dobiveni rezultat predstavlja ukupan postotak svih zadataka u kojima se tražio glagol (izvođenje glagola od imenice, identifikacija glagola u rečenicama, diskriminacija glagola od imenica).

zadaci s umanjenicama (27,3%)³. Suprotno tome, ciljana skupina je na zadatke s općim imenicama u jednini⁴ odgovorila najmanjim udjelom točnih odgovora (7%).

Ispitanici kontrolne skupine najbolje su (od svih točnih odgovora bodovanih s 3 boda) riješili zadatke koji su se odnosili na glagole i oblike množine općih imenica (s istim udjelom od 23%), dok su najmanjim udjelom točnih odgovora (5%) odgovarali na zadatke s oblicima jednine općih imenica. Kao i kod ciljane skupine, rezultati predstavljaju ukupne postotke svih vrsta zadataka: zadataka s glagolima, zadataka s oblicima množine općih imenica⁵ te zadataka s oblicima jednine općih imenica.

Ova usporedba ukazuje na to kako djeca te dobi posjeduju znanje o razlici između imenica (u različitim oblicima) i glagola, ali i kako je visok udio točnosti odgovora u zadacima s umanjenicama (u ciljanoj skupini) vjerojatna posljedica frekventnije uporabe te vrste riječi u dječjem rječniku i rječniku odraslih upućenom djeci.

Analiza rezultata prema tipu zadataka iz matematike



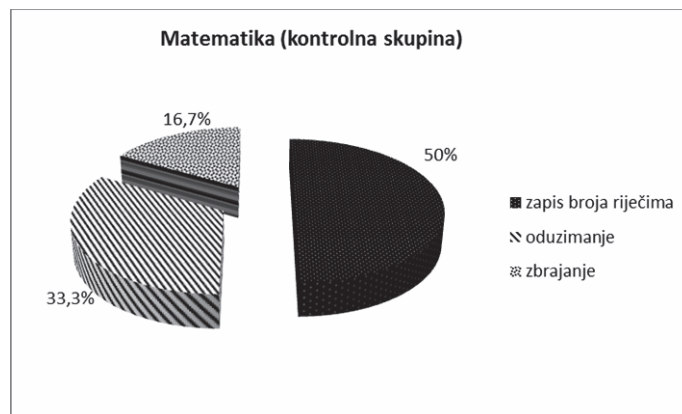
Slika 7. Zastupljenost matematičkih operacija i zapisa broja riječima u točnim odgovorima ciljane skupine (ispitni materijal iz matematike)

Figure 7. Representation of mathematical operations and number notation with words in the total number of correct answers of the target group (the mathematics test material)

³ Ovaj rezultat čini ukupan postotak svih zadataka koji su obuhvaćali umanjenicu (izvođenje umanjenicu od općeg oblika imenice, identifikacija umanjenicu u rečenicama).

⁴ Zadaci diskriminacije općih imenica u jednini od općih imenica u množini, identifikacija općih imenica u jednini u rečenicama.

⁵ Zadaci diskriminacije općih imenica u množini od općih imenica u jednini.



Slika 8. Zastupljenost matematičkih operacija i zapisa broja riječima u točnim odgovorima kontrolne skupine (ispitni materijal iz matematike)

Figure 8. Representation of mathematical operations and number notation with words in the total number of correct answers of the control group (the mathematics test material)

U rješavanju zadataka iz matematike u objema skupinama ispitanika rezultati su lošiji nego u hrvatskom. U zadacima u kojima se tražilo zapisivanje odgovora (brojeva) riječima, lošiji rezultati mogli bi biti posljedica učestalih pravopisnih pogrešaka, do kojih dolazi zbog nedovoljno učvršćena standardnoga jezika, ali isto tako, te bi se pogreške mogle protumačiti i većom fokusiranošću na iznalaženje točnog rješenja matematičke operacije, zbog čega onda dolazi do manje usredotočenosti na samu ispravnost zapisa brojeva/znamenaka (npr. *dvijesto* umjesto *dvjesto*; *četristo* umjesto *četiristo*; *pecto* umjesto *petsto*). Prikazi na slici 7 i slici 8 pokazuju postotak točno riješenih zadataka iz matematike, gdje se vidi da su ispitanici ciljane skupine najbolje (odgovori bodovani s 3 boda) riješili zadatke oduzimanja i zapisivanja broja riječima (s jednakim udjelom od 50%)⁶.

Za razliku od ciljane, ispitanici kontrolne skupine (slika 8) imaju u ispitnom materijalu iz matematike veću raspršenost točnih odgovora. Najbolje su riješili zadatke zapisivanja broja riječima (50%), zatim zadatke s oduzimanjem (33,3%), dok su najmanjim udjelom točnih odgovora riješili zadatke zbrajanja (16,7%). Kao i kod ciljane skupine, ti rezultati predstavljaju ukupne postotke svih vrsta zadataka: zadaci zapisivanja broja riječima, zadaci oduzimanja te zadaci zbrajanja⁷.

⁶ Ovi rezultati predstavljaju ukupan postotak svih zadataka istog tipa: zadaci oduzimanja (riječima opisan zadatak oduzimanja, problemski zadatak oduzimanja riječima) te zadaci zapisivanja broja riječima (zapis broja riječima prema broju napisanog znamenaka).

⁷ Riječima opisan zadatak zbrajanja, problemski zadatak zbrajanja riječima.

Najčešće pogreške u ispitnom materijalu iz matematike za ciljanu skupinu bile su slabo poznavanje matematičkog rječnika (*manje od, dva puta više, uvećaj za pet*), zadaci oduzimanja, te inverzije i zamjene u čitanju brojeva, što je onda nužno vodilo do netočnih odgovora (*sedamdeset* umjesto *sedamnaest*, *dvadeset* umjesto *devedeset*, *četnaest* umjesto *četrdeset*, *pedeset* umjesto *petnaest*; slika 7). Odgovori na pitanja iz matematike u izvjesnoj se mjeri mogu tumačiti u skladu sa zaključkom istraživanja koje su proveli Tafti i suradnici (2009), koji lošije rezultate djece s disleksijom povezuju s njihovom većom kreativnošću u davanju odgovora. Naime, u ovom su istraživanju takvi odgovori bili bodovani manjim brojem bodova (2 boda ili 1 bod). Primjerice pojedini ispitanici bi, umjesto zapisivanja rezultata zbrajanja ili množenja, riječima napisali cijeli postupak izračuna, a pritom traženi rezultat ne bi bio sasvim točan. Dobiveni rezultati u skladu su i s prethodno opisanim istraživanjima Boetsa i De Smedta iz 2010. te Milesa iz 1989. (Miles i Miles, 2004), koji lošije rezultate u matematičkim zadacima kod ispitanika s disleksijom tumače teškoćama u automatiziranoj aktualizaciji matematičkih podataka iz memorije, zbog čega oni posežu za cijelim postupkom računanja.

ZAKLJUČAK

Ovim istraživanjem nastojalo se pokazati koji se problemi pojavljuju u rješavanju zadataka iz nastavnih predmeta hrvatskog jezika i matematike kod djece s disleksijom. Djeca s disleksijom uglavnom imaju dobre matematičke sposobnosti, razvijeno matematičko mišljenje, i zbog toga imaju dobar potencijal za razumijevanje matematičkih koncepata, ali zbog nedostatne razvijenosti određenih kognitivnih i/ili neuralnih funkcija, kod njih može doći do poremećaja u procesu manipuliranja numeričkim simbolima, odnosno do teškoća u procesu razumijevanja i pamćenja tih simbola. Rezultati ovog istraživanja pokazali su kako djeca s disleksijom uistinu imaju velikih problema u rješavanju određenog tipa matematičkih zadataka (tzv. "zadataka riječima"), te da upravo veliki utjecaj na njihove slabije rezultate ima disleksija, što se očituje u vidu slabijeg razumijevanja upute zadatka. S obzirom na to da djeca s disleksijom imaju problema s čitanjem upute zadataka, samim time problem s čitanjem postaje i problem iznalaženja točnog rješenja.

Dobiveni rezultati potvrdili su pretpostavku da djeca s disleksijom ostvaruju lošiji uspjeh u odnosu na svoje vršnjake iz kontrolne skupine i u rješavanju ispitnih zadataka ne samo iz hrvatskog jezika, nego i iz matematike. Razlika između ciljne i kontrolne skupine u rezultatima za ispitni materijal iz hrvatskog jezika manja je od razlike u rezultatima ispitnog materijala za matematiku. Taj podatak može se objasniti činjenicom da se u terapiji disleksije ipak veća pozornost posvećuje čitanju ili zadacima koji ulaze u područje nastavnog predmeta hrvatskog jezika, negoli što se vježbaju matematički zadaci. Ovim rezultatima u prilog ide i tvrdnja Posokhove (2009) o slabom poznavanju matematičkog rječnika.

Takvi se rezultati mogu protumačiti u skladu s dosadašnjim istraživanjima Posokhove (2009) te Paul i suradnika (2006) – prema kojima slabiji uspjeh osoba s disleksijom u matematici proizlazi iz njihova slabog poznavanja matematičkog rječnika, zbog teškoća u razumijevanju pročitanih uputa u zadacima riječima, kao i manjom učestalošću matematičkih termina u jeziku koji oni upotrebljavaju. Također su potvrđeni rezultati istraživanja Mileša i suradnika (2001, prema Simmons i Singleton, 2008) o slabijim matematičkim sposobnostima djece s disleksijom u dobi od deset godina.

Rezultati dobiveni u provedenom istraživanju i prikazani u ovome radu govore u prilog prethodnim istraživanjima koja su se bavila razlikom među spolovima u jezičnoj domeni kognitivnih sposobnosti (Spreeen i sur., 1984, prema Mildner, 2003), a koja ukazuju na činjenicu da djevojčice iskazuju veće sposobnosti u rješavanju verbalnih zadataka, dok su kod dječaka izraženije matematičke sposobnosti (Bradshaw i Nettleton, 1983, prema Mildner, 2003).

Uvid u prikazane rezultate s jedne strane potvrđuje neke postojeće pretpostavke, s druge strane omogućuje stjecanje novih spoznaja u području psiholingvističkog pristupa problemu disleksije kod djece mlađe školske dobi. Specifično koncipiranim ispitnim materijalom pokazalo se kako disleksija utječe na uspjeh u nastavnim predmetima hrvatskom jeziku i matematici, te se provjerilo koje su najčešće pogreške u rješavanju zadataka kod djece s disleksijom. Budući da su dobiveni rezultati pokazali neke univerzalne pogreške u ciljanoj skupini djece s disleksijom, moglo bi se očekivati da će uvid u uočene najučestalije i najrasprostranjenije pogreške biti poticaj učiteljima za bolju usmjerenost vlastitih metodičkih pristupa u nastavnom radu s učenicima koji imaju disleksiju. Prije svega, pokazuje se da je izrazito važna usmjerenost na pažljivo tumačenje osnovnih koncepata s kojima se učenici susreću u pojedinom nastavnom predmetu i detaljnom objašnjavanju pojedinih tipova zadataka u kojima su se pogreške najčešće pojavljivale.

Budući da se simptomi disleksije, od sporog i teškog čitanja i otežana razumijevanja teksta, preko sporog i manjkavog pisanja, izostavljanja slova ili njihove zamjene, pa do slabe orijentacije u vremenu i prostoru te smanjene koncentracije, javljaju zbog specifičnog neverbalnog načina razmišljanja koje uzrokuje promjenu percepcije kod osobe s disleksijom, izuzetno je važno što ranije dijagnosticiranje disleksije, kako bi se ciljanim vježbama i sustavnim radom uklonili ili makar smanjili simptomi koji onemogućavaju napredovanje u učenju i obrazovanju.

REFERENCIJE

- Boets, B., De Smedt, B.** (2010). Single-digit arithmetic in children with dyslexia. *Dyslexia* 16, 183–191.
- Davis, D. R., Braun, E. M.** (2001). *Dar disleksije*. Zagreb: Alinea.
- Erdeljac, V.** (1997). *Prepoznavanje riječi*. Zagreb: Biblioteka SOL/Ibis grafika.

- Erdeljac, V.** (2009). *Mentalni leksikon: modeli i činjenice*. Zagreb: Ibis grafika.
- Galić-Jušić, I.** (2004). *Djeca s teškoćama u učenju: rad na spoznajnom razvoju, vještinama učenja, emocijama i motivaciji*. Lekenik: Ostvarenje.
- Galić-Jušić, I.** (2009). Definicija disleksije. U A. Pavlič-Cottiero (ur.), *Disleksija, disgrafija, diskalkulija i slične teškoće u čitanju, pisanju i učenju*. Zagreb: Hrvatska udruga za disleksiju.
- Gopnik, A., Meltzoff, N. A., Kuhl, K. P.** (2003). *Znanstvenik u kolijevci*. Zagreb: Educa.
- Hadžiselimović, Dž.** (1984). *Otkrivanje poremećaja u čitanju*. Zagreb: Školska knjiga.
- Kolić-Vehovec, S., Bajšanski, I.** (2006). Dobne i spolne razlike u nekim vidovima metakognicije i razumijevanja pri čitanju. *Društvena istraživanja* 6, 86, 1005–1027.
- Lenček, M., Blaži, D., Ivšac, J.** (2007). Specifične teškoće učenja: osvrt na probleme u jeziku, čitanju i pisanju. *Magistra Iadertina* 2, 2, 107–119.
- Ljubešić, M.** (1997). *Jezične teškoće školske djece*. Zagreb: Školske novine.
- Mildner, V.** (2003). *Govor između lijeve i desne hemisfere*. Zagreb: IPC grupa.
- Miles, T. R., Miles, E.** (2004). *Sto godina disleksije*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Paul, I., Bott, C., Wienbruch, C., Elbert, T. R.** (2006). Word processing differences between dyslexic and control children, <http://www.biomedcentral.com/1471-244X/6/5> [Zadnji pristup 27. svibnja 2012].
- Posokhova, I.** (2009). *Kako pomoći djetetu s teškoćama u čitanju i pisanju*. Buševac: Ostvarenje.
- Simmons, F. R., Singleton, C.** (2008). Do weak phonological representations impact on arithmetic development? A review of research into arithmetic and dyslexia. *Dyslexia* 14, 77–94.
- Tafti, M. A., Hameedy, M. A., Baghal, N. M.** (2009). Dyslexia, a deficit or a difference: Comparing the creativity and memory skills of dyslexic and nondyslexic students in Iran. *Social Behaviour and Personality* 37, 8, 1009–1016.
- Tambić, M.** (2009). Razvoj predvještina čitanja i pisanja. U D. Andrešić (ur.), *Najčešći poremećaji jezično-govorne komunikacije djece predškolske dobi*. Zagreb: Hrvatsko logopedsko društvo.
- Vancaš, M.** (1997). Čitanje, teškoće čitanja i jezične sposobnosti. U M. Ljubešić (ur.), *Jezične teškoće školske djece*. Zagreb: NIP Školske novine.
- Vancaš, M., Jeličić, A.** (2003). Kamen Siziifa – slovo dislektičara; određenje disleksije. *Logopedija za vsa življenjska obdobja: 1. slovenski kongres logopedov z mednarodno udeležbo* (ur. J. Čepeljnik i sur.), 274–277.
- Vican, D., Milanović Litre, I.** (2006). Nastavni plan i program za osnovnu školu, <http://public.mzos.hr/Default.aspx?sec=2199> [27. 06. 2012].
-

Maja Lakuš
Child-care Center "Kustošija", Zagreb
Croatia

Vlasta Erdeljac
Faculty of Humanities and Social Sciences, Zagreb
Croatia

THE CROATIAN LANGUAGE AND MATHEMATICS PERFORMANCE IN STUDENTS WITH DYSLEXIA

SUMMARY

Dyslexia is one of the specific learning impairments, which occurs in reading and writing. These difficulties are manifested in language deficiencies, including serious problems in writing skills acquisition, instructions comprehension and word tasks. They are also manifested in perception, language and conceptual development and the cause of it probably lies in language processing and phonological discrimination disorder.

Children with dyslexia often have good mathematical competence and potential for understanding mathematical concepts. However, due to insufficient development of certain mental functions, this leads to disorders in the process of understanding and remembering numeric symbols. Since mathematical tasks include understanding of the instructions and tasks set words, it is assumed that dyslexia has an impact on student achievement in mathematics, because of poor knowledge of mathematical vocabulary and lower frequency of words that appear as mathematical terms (Paul et al., 2006; Posokhova, 2009). The research was performed on 22 children with dyslexia and 22 matched controls, in order to identify learning problems in the Croatian language and mathematics in children with dyslexia. The research also compares the success in Croatian language tests and mathematics tests of these two groups in order to determine whether there is a difference (and which are the differences) in the task solution performance within the target group based on gender.

Test materials were prepared in accordance with the curriculum and third grade's primary school subject matter of Croatian language and mathematics. The results showed statistically significant differences in the tests between the target and control group, both according to the type of curriculum (school subjects) and the gender of participants.

Key words: *dyslexia, Croatian language, mathematics, language comprehension*
